



VYSOKÉ UČENÍ TECHNICKÉ V BRNĚ

BRNO UNIVERSITY OF TECHNOLOGY

FAKULTA STAVEBNÍ

FACULTY OF CIVIL ENGINEERING

ÚSTAV TECHNOLOGIE A ŘÍZENÍ STAVEB

INSTITUTE OF TECHNOLOGY, MECHANIZATION CONSTRUCTION MANAGEMENT

**STAVEBNĚ TECHNOLOGICKÝ PROJEKT
ZDRAVOTNICKÉ ZÁCHRANNÉ STANICE V BRNĚ**

CONSTRUCTION TECHNOLOGY PROJECT MEDICAL RESCUE STATION IN BRNO

DIPLOMOVÁ PRÁCE

MASTER'S THESIS

AUTOR PRÁCE

AUTHOR

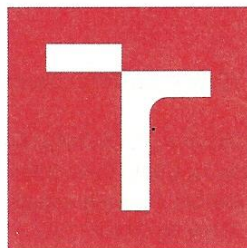
Bc. Jakub Šmeidler

VEDOUCÍ PRÁCE

SUPERVISOR

Ing. YVETTA DIAZ

BRNO 2017



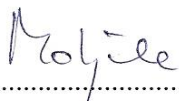
VYSOKÉ UČENÍ TECHNICKÉ V BRNĚ FAKULTA STAVEBNÍ

STUDIJNÍ PROGRAM	N3607 Stavební inženýrství
TYP STUDIJNÍHO PROGRAMU	Navazující magisterský studijní program s prezenční formou studia
STUDIJNÍ OBOR	3607T043 Realizace staveb
PRACOVISŤE	Ústav technologie, mechanizace a řízení staveb

ZADÁNÍ DIPLOMOVÉ PRÁCE

DIPLOMANT	Bc. Jakub Šmeidler
NÁZEV	Stavebně technologický projekt zdravotnické záchrané stanice v Brně
VEDOUcí DIPLOMOVÉ PRÁCE	Ing. Yvetta Diaz
DATUM ZADÁNÍ	31. 3. 2016
DATUM ODEVZDÁNÍ	13. 1. 2017

V Brně dne 31. 3. 2016


.....
doc. Ing. Vít Motýčka, CSc.
Vedoucí ústavu




.....
prof. Ing. Rostislav Drochytka, CSc., MBA
Děkan Fakulty stavební VUT

PODKLADY A LITERATURA

JARSKÝ,Č.,MUSIL,F.,SVOBODA,P.,LÍZAL,P.,MOTYČKA,V.,ČERNÝ,J.: Technologie staveb II. Příprava a realizace staveb, CERM Brno 2003, ISBN 80-7204-282-3
LÍZAL,P.,MUSIL,F.,MARŠÁL,P.,HENKOVÁ,S.,KANTOVÁ,R.,VLČKOVÁ,J.: Technologie stavebních procesů pozemních staveb. Úvod do technologie, Hrubá spodní stavba, CERM Brno 2004, ISBN 80-214-2536-9
MOTYČKA,V.,DOČKAL,K.,LÍZAL,P.,HRAZDIL,V.,MARŠÁL,P.: Technologie staveb I. Technologie stavebních procesů část 2, Hrubá vrchní stavba, CERM Brno 2005, ISBN 80-214-2873-2
HENKOVÁ, S.: Stavební stroje (studijní opora), VUT v Brně, Fakulta stavební, 2014
BIELY,B.: Realizace staveb (studijní opora), VUT v Brně, Fakulta stavební, 2007
GAŠPÁŘIK,J., KOVÁŘOVÁ,B.: Systémy řízení jakosti (studijní opora), VUT v Brně, Fakulta stavební, 2009
MOTYČKA,V., HORÁK,V., ŠLEZINGER,M., SÝKORA,K., KUDRNA,J.: Vybrané statí z technologie stavebních procesů GI (studijní opora), VUT v Brně, Fakulta stavební, 2009
HENKOVÁ,S., KANTOVÁ,R., VLČKOVÁ,J.: Ekologie a bezpečnost práce (studijní opora), VUT v Brně, Fakulta stavební, 2016
ŠLANHOF, J.: Automatizace stavebně technologického projektování (studijní opora), VUT v Brně, Fakulta stavební, 2009
BIELY,B.: Řízení stavební výroby (studijní opora), VUT v Brně, Fakulta stavební, 2007
Stavební část projektové dokumentace zadané stavby.

ZÁSADY PRO VYPRACOVÁNÍ (ZADÁNÍ, CÍLE PRÁCE, POŽADOVANÉ VÝSTUPY)

Vypracování vybraných částí stavebně technologického projektu pro zadanou stavbu.

Konkrétní obsah a rozsah diplomové práce je upřesněn v samostatné Příloze zadání DP (studentovi předá vedoucí práce).

Pokud student jako podklad pro svou práci využívá zapůjčenou projektovou dokumentaci stavebního díla, musí DP obsahovat souhlas oprávněné osoby se zapůjčením projektu pro studijní účely

STRUKTURA BAKALÁŘSKÉ/DIPLOMOVÉ PRÁCE

VŠKP vypracujte a rozčleňte podle dále uvedené struktury:

1. Textová část VŠKP zpracovaná podle Směrnice rektora "Úprava, odevzdávání, zveřejňování a uchovávání vysokoškolských kvalifikačních prací" a Směrnice děkana "Úprava, odevzdávání, zveřejňování a uchovávání vysokoškolských kvalifikačních prací na FAST VUT" (povinná součást VŠKP).
2. Přílohy textové části VŠKP zpracované podle Směrnice rektora "Úprava, odevzdávání, zveřejňování a uchovávání vysokoškolských kvalifikačních prací" a Směrnice děkana "Úprava, odevzdávání, zveřejňování a uchovávání vysokoškolských kvalifikačních prací na FAST VUT" (nepovinná součást VŠKP v případě, že přílohy nejsou součástí textové části VŠKP, ale textovou část doplňují).



Ing. Yvetta Díaz

Vedoucí diplomové práce

PŘÍLOHA K ZADÁNÍ DIPLOMOVÉ PRÁCE

(Studijní obor Realizace staveb)

Diplomant: Bc. Jakub Šmeidler

Název diplomové práce: Stavebně technologický projekt Zdravotnické záchranné stanice
v Brně

Pro zadanou stavbu vypracujte vybrané části stavebně technologického projektu v tomto rozsahu:

1. Technická zpráva ke stavebně technologickému projektu.
2. Studie realizace hlavních technologických etap stavebního objektu.
3. Koordinační situace stavby se širšími vztahy dopravních tras.
4. Časový a finanční plán stavby – objektový.
5. Projekt zařízení staveniště – technická zpráva, výkresová dokumentace ZS.
6. Návrh hlavních stavebních strojů a mechanismů – dimenzování, umístění, doprava na staveniště, montáž, dosahy, časové nasazení, zdroj a odběr energie, bezpečnostní opatření.
7. Časový plán hlavního stavebního objektu - technologický normál a časový harmonogram.
8. Bilance hlavních zdrojů pro výstavbu objektu
9. Technologický předpis pro provádění vnějšího opláštění
10. Kontrolní a zkušební plán kvality pro provádění vnějšího opláštění
11. Jiné zadání:
 - Ekologie a bezpečnostní rizika
 - Položkový rozpočet objektu SO 101 Budova ZZS
 - Návrh smlouvy o dílo
12. Specializace z oblasti:

Podklady – část převzaté projektové dokumentace a potvrzený souhlas projektanta k využití projektu pro účely zpracování diplomové práce.

V Brně dne 31.3.2016

Vedoucí práce: 

ABSTRAKT

Diplomová práce je zaměřena na stavebně technologický projekt zdravotnické záchrané stanice na ulici Kamenice v Brně. Tento stavebně technologický projekt obsahuje technikou zprávu, studii realizace hlavních technologických etap, koordinační situaci stavby se širšími vztahy dopravních cest, objektový časový a finanční plán stavby, projekt zařízení staveniště, návrh stavebních strojů a mechanismů, časový plán hlavního stavebního objektu, bilanci zdrojů, technologický předpis pro provedení vnějšího opláštění objektu, kontrolní a zkušební plán pro vnější opláštění objektu, ekologii a bezpečnostní rizika, návrh smlouvy o dílo a položkový rozpočet.

KLÍČOVÁ SLOVA

Stavebně technologický projekt, technická zpráva, studie, časový a finanční plán, zařízení staveniště, strojní sestava, technologický předpis, zavěšená provětrávaná fasáda, kontrolní a zkušební plán, bezpečnost práce, časový harmonogram.

ABSTRACT

The thesis is focused on building and technological project of medical rescue station on the street Kamenice in Brno. The building and technological project includes technology report, study the implementation of major technological stages, coordination situation buildings with wider relationships roadways, object-oriented time and financial plan ,construction project site equipment, design of building machines and mechanisms, the timetable of the main building structure, balance resources, technological note for design of the outer building cladding, inspection and test plan for the exterior cladding of the building, environmental and safety risks, the draft contract for work and itemized budget.

KEYWORDS

Building and technological project, technical reports, study, time and financial plan, building equipment, machine assembly, technological prescription, suspended ventilated facade, inspection and test plan, occupational safety, schedule.

BIBLIOGRAFICKÁ CITACE VŠKP

Jakub Šmeidler *stavebně technologický projekt zdravotnické záchranné stanice v Brně.*

Brno, 2017. 152s., 131 s. příl. Diplomová práce. Vysoké učení technické v Brně, Fakulta stavební, Ústav technologie, mechanizace a řízení staveb. Vedoucí práce Ing. Yveta Diaz

PROHLÁŠENÍ

Prohlašuji, že jsem diplomovou práci zpracoval samostatně a že jsem uvedl všechny použité informační zdroje.

V Brně dne 13. 1. 2017



Bc. Jakub Šmeidler
autor práce

SOUHLAS S POSKYTNUTÍM PROJEKTOVÉ DOKUMENTACE
PRO STUDIJNÍ ÚČELY

Jméno a adresa organizace nebo oprávněné fyzické osoby, která zapůjčuje projektovou dokumentaci:

ATELIER 12002 s.r.o.

ZACHOVA 6, 602 00 BRNO

IČ 268 97 270

ZASTOUPENÍ SPOLEČNOSTI: ING. ARCH. VLADISLAV VRÁNA, JEDNATEL

Udělujeme souhlas s využitím zapůjčené projektové dokumentace ke stavbě s názvem:

NOVÁ BUDOVA 22S Jmk v BRNĚ-BOHUNICÍCH

Studentovi,

Jméno a příjmení: JAKUB ŠMEIDLER

Datum narození: 16.2.1991

Bydliště: OSTRATA 48, ZLÍN 11, 763 11

který je studentem studijního oboru POZEMNÍ STAVBY REALIZACE STAVEB

na Vysokém učení technickém v Brně, Fakultě stavební, Ústavu technologie, mechanizace a řízení staveb, Veveří 331/95, Brno 602 00.

Zapůjčená projektová dokumentace bude využita výlučně pro studijní účely, a to jako podklad pro vypracování vysokoškolské kvalifikační práce v akademickém roce 20 /20 .

V Brně, dne 9.2.2016

podpis oprávněné osoby

razítko

ATELIER/2002

s.r.o.

Zachova 6, 602 00 Brno

DIČ: CZ26897270

PODĚKOVÁNÍ

V první řadě bych velice rád poděkoval své rodině, zejména rodičům, sestře a přítelkyni, za jejich podporu při vypracovávání této práce, ale zejména za umožnění studia a oporu po celou dobu mého vysokoškolského studia.

Dále bych chtěl poděkovat firmě ATELIER / 2002 s.r.o. pana Ing. arch. Vladislava Vrány za poskytnutí projektové dokumentace.

V neposlední řadě děkuji své vedoucí práce paní Ing. Yvettě Diaz, za odborné vedení a cenné rady při vypracovávání mé diplomové práce.

OBSAH:

ÚVOD	18
1 TECHNICKÁ ZPRÁVA KE STAVEBNĚ TECHNOLOGICKÉMU PROJEKTU	20
1.1 Identifikační údaje	20
1.1.1 Údaje o stavbě	20
1.1.2 Údaje o stavebníkovi	20
1.1.3 Údaje o hlavním projektantovi	20
1.1.4 Základní popis stavby	21
1.2 Členění stavby na jednotlivé stavební objekty	21
1.2.1 Pozemní stavební objekty:	21
1.2.2 Inženýrské objekty	21
1.2.3 Provozní soubory:	23
1.3 Charakteristika jednotlivých stavebních objektů	23
1.3.1 SO 101 Budova ZZS Kamenice	23
1.3.2 SO 102 Školící sál	24
1.3.3 SO 103 Energocentrum, SO 104 Garáže	24
1.4 Charakteristika jednotlivých inženýrských objektů	25
1.4.1 IO 210 Příprava území	25
1.4.2 IO 211 Kácení zeleně	25
1.4.3 IO 212 Odstranění stávajících objektů	25
1.4.4 IO 213 Odstranění oplocení	25
1.4.5 IO 214 Bourání zpevněných ploch	25
1.4.6 IO 215 Hrubé terénní úpravy a záporové pažení	26
1.4.7 IO 220 Přeložky inženýrských sítí	26
1.4.8 IO 221 Přeložka plynovodu	27
1.4.9 IO 222 Přeložka VO	27
1.4.10 IO 223 Přeložka areálového osvětlení FN	27

1.4.11	IO 230 Přípojky, řady, veřejné sítě.....	27
1.4.12	IO 231 Přípojka pitné vody	27
1.4.13	IO 232 Přípojka plynu	28
1.4.14	IO 233, 234 Přípojka kanalizace splaškové, dešťové.....	28
1.4.15	IO 235-237 Přípojka (VN, sdělovacích rozvodů O2, Maxprogres)	28
1.4.16	IO 240 Areálové rozvody	28
1.4.17	IO 241 Areálový rozvod vody.....	28
1.4.18	IO 242 Areálový rozvod dešťové kanalizace	28
1.4.19	IO 243 Kanalizace ze zpevněných ploch.....	29
1.4.20	IO 244 Venkovní osvětlení, IO 245 Areálový rozvod NN.....	29
1.4.21	IO 250 Úprava území	29
1.4.22	IO 251 Oplocení	29
1.4.23	IO 252-255 Chodníky, parkovací stání, areálové komunikace, odstavná stání.....	29
1.4.24	IO 256 Opěrné stěny.....	29
1.4.25	IO 257 Terénní úpravy	30
1.4.26	IO Sadovnické úpravy	30
1.5	Charakteristika staveniště	30
2	STAVEBNÍ STUDIE SO 101 BUDOVA ZZS KAMENICE	32
2.1	Rozdělení objektu na hlavní technologické etapy:	32
2.2	Přípravné práce	32
2.2.1	Kácení a demolice	32
2.2.2	Vyznačení inženýrských sítí.....	33
2.2.3	Záporové pažení	33
2.2.4	Hrubé terénní úpravy.....	34
2.2.5	Zemní práce.....	36
2.2.6	Založení objektu	37

2.2.7	Hydroizolace základových konstrukcí	39
2.2.8	Železobetonové nosné konstrukce	40
2.2.9	Střešní konstrukce	44
2.3	Dokončovací práce	45
2.3.1	Zdi a vnitřní příčky.....	45
2.3.2	Technika prostředí.....	47
2.3.3	Vnitřní omítky a malby	48
2.3.4	Podlahy.....	49
2.3.5	Vnější opláštění.....	52
2.3.6	Terénní a sadovnické úpravy.....	52
2.4	BOZP a ochrana životního prostředí	53
3	KOORDINAČNÍ STAVBY SE ŠIRŠÍMI VZTAHY DOPRAVNÍCH TRAS	55
3.1	Identifikace staveniště.....	55
3.2	Doprava čerstvého betonu	56
3.3	Doprava výztuže	57
3.4	Doprava stavebních materiálů ze stavebnin.....	60
3.5	Doprava věžového jeřábu Liebherr.....	61
3.6	Doprava věžového jeřábu MB 1030.1	63
4	ČASOVÝ A FINANČNÍ PLÁN STAVBY	65
5	PROJEKT ZAŘÍZENÍ STAVENIŠTĚ	67
5.1	Základní popis.....	67
5.2	Zásady organizace výstavby	67
5.2.1	Potřeby a spotřeby rozhodujících médií a hmot, jejich zajištění.....	67
5.2.2	Odvodnění staveniště	68
5.2.3	Napojení staveniště na stávající dopravní a technickou infrastrukturu..	69
5.2.4	Vliv provádění stavby na okolní stavby a pozemky	69

5.2.5	Ochrana okolí staveniště a požadavky na související asanace, demolice, kácení dřevin.....	69
5.2.6	Maximální zábory pro staveniště (dočasné/trvalé).....	69
5.2.7	Maximální produkovaná množství a druhy odpadů a emisí při výstavbě, jejich likvidace.....	70
5.2.8	Bilance zemních prací, požadavky na přísun nebo deponie zemin.....	70
5.2.9	Ochrana životního prostředí při výstavbě	70
5.2.10	Zásady bezpečnosti a ochrany zdraví při práci na staveništi, posouzení potřeby koordinátora bezpečnosti a ochrany zdraví při práci podle jiných právních předpisů	70
5.2.11	Úpravy pro bezbariérové užívání výstavbou dotčených staveb	72
5.2.12	Zásady pro dopravně inženýrské opatření	72
5.2.13	Stanovení speciálních podmínek pro provádění stavby (provádění stavby za provozu, opatření proti účinkům vnějšího prostředí při výstavbě apod.)	72
5.2.14	Postup výstavby, rozhodující dílčí termíny	72
5.3	Objekty zařízení staveniště	72
5.3.1	Provozní objekty	72
5.3.2	Sociální objekty.....	74
6	NÁVRH STAVEBNÍCH STROJŮ A MECHANIZMŮ	79
6.1	Věžový jeřáb LIEBHERR 200 EC-H 10 Litronic	79
6.2	Věžový jeřáb MB 1030.1	80
6.3	Rotační vrtná souprava BAUER BG 20 H	81
6.4	Pásové rypadlo Caterpillar 323F L	83
6.5	Kolový nakladač Caterpillar 914G	84
6.6	Rýpadlo-nakladač Caterpillar 434F IIIB	85
6.7	Nákladní automobil TATRA 6x6 třístranný sklápěč	86
6.8	Autodomíhávač s nástavbou Stetter C3, výrobní ř. BASIC LINE, Typ AM 9C.....	87

6.9	Automobilní čerpadlo čerstvého betonu PUTZMEISTER M58	88
6.10	Bádie na čerstvý beton	89
6.11	Ponorný vibrátor Perles CMP + ohebná hřídel Perles AM35/5.....	90
6.12	Závěsný vrátek BETA SUM210 /C DF 3TG VL (lano 35m).....	91
6.13	Nivelační přístroj AT-B4 sada	92
6.14	Drobné ruční nářadí	93
7	ČASOVÝ PLÁN SO 101 – BUDOVA ZZS.....	95
8	BILANCE HLAVNÍCH ZDROJŮ	97
8.1	Bilance pracovníků a materiálů	97
9	TECHNOLOGICKÝ PŘEDPIS VNĚJŠÍHO OPLÁŠTĚNÍ OBJEKTU	99
9.1	Obecné informace o stavbě.....	99
9.1.1	Údaje o místě stavby	99
9.1.2	Popis stavby.....	100
9.1.3	Obecná charakteristika procesu.....	100
9.2	Materiál, doprava, skladování.....	100
9.2.1	Materiál	100
9.2.2	Doprava	101
9.2.3	Skladování.....	101
9.3	Převzetí pracoviště	101
9.4	Obecné pracovní podmínky	102
9.4.1	Povětrnostní podmínky	102
9.4.2	Vybavení staveniště.....	102
9.4.3	Instruktaž pracovníků.....	102
9.5	Personální obsazení.....	102
9.6	Stroje, nářadí	103
9.6.1	Ruční nářadí	103
9.6.2	Elektrické nářadí	103

9.6.3	Pomůcky BOZP.....	103
9.7	Pracovní postup.....	103
9.7.1	Zavěšená keramická fasáda z režných cihel.....	103
9.8	Jakost a kontrola kvality	105
9.8.1	Kontroly vstupní.....	105
9.8.2	Kontroly mezioperační	105
9.8.3	Kontroly výstupní.....	105
9.9	Bezpečnost a ochrana zdraví při práci – BOZP	106
9.10	Ekologie	106
9.11	Literatura.....	106
10	KONTROLNÍ A ZKUŠEBNÍ PLÁN	108
10.1	Základní popis.....	108
10.2	Vstupní kontroly	108
10.2.1	Kontrola projektové dokumentace	108
10.2.2	Kontrola připravenosti pracoviště	108
10.2.3	Kontrola materiálu.....	108
10.2.4	Kontrola strojů a nářadí	109
10.2.5	Kontrola BOZP.....	109
10.3	Mezioperační kontroly	109
10.3.1	Klimatické podmínky	109
10.3.2	Kontrola zaměření	109
10.3.3	Upevnění stěnových kotev a kontrola výtažných zkoušek.....	110
10.3.4	Uložení tepelné izolace.....	110
10.3.5	Zdění režného zdiva	110
10.3.6	Kontrola provádění hydrofobizačního nátěru.....	110
10.4	Výstupní kontroly	110
10.4.1	Kontrola geometrie.....	110

10.4.2	Kontrola skutečného provedení a vzhledu	110
10.5	Použité normy a vyhlášky	111
11	EKOLOGIE A BEZPEČNOSTNÍ RIZIKA.....	113
11.1	EKOLOGIE	113
11.2	BEZPEČNOSTNÍ RIZIKA	114
11.2.1	Základní popis stavby a její specifika	115
11.2.2	Systém řízení bezpečnosti na staveništi	116
11.2.3	Vyhodnocení rizik	116
11.3	Doporučená opatření BOZP.....	118
11.3.1	Základní požadavky BOZP	118
11.3.2	Požadavky na používaná technická zařízení a mechanizaci.....	121
11.4	Použité dočasné stavební konstrukce, ochranné konstrukce.....	123
11.4.1	Základní požadavky na zábradlí	123
11.4.2	Základní požadavky na montáž, demontáž a používání pažení (pažicích systémů)	124
11.4.3	Základní požadavky na žebříky	124
11.5	Koordinační opatření	125
11.5.1	Seznam zakázaných souběžných činností	125
11.6	Přehled související legislativy pro oblast BOZP	125
12	ŘÍZENÍ STAVEBNÍ ZAKÁZKY – NÁVRH SMLOUVY O DÍLO	127
13	POLOŽKOVÝ ROZPOČET	143
14	ZÁVĚR.....	144
15	SEZNAM ZKRATEK.....	145
16	SEZNAM POUŽITÝCH ZDROJŮ	145
16.1	Literatura.....	145
16.2	Normy, vyhlášky, nařízení vlády a zákony.....	146
16.3	Webové zdroje	148

17	SEZNAM TABULEK.....	149
18	SEZNAM OBRÁZKŮ	151
19	SEZNAM PŘÍLOH.....	152

ÚVOD

Cílem mé diplomové práce je vypracovat stavebně technologický projekt pro výstavbu zdravotnické záchrané stanice v Brně - Bohunicích.

Diplomová práce je zpracována na základě zapůjčené projektové dokumentace projekční kanceláře ATELIER / 2002 s.r.o. v zastoupení pana Ing. arch. Vladislava Vrány.

Stavba je založena na velkopřůměrových zapažených pilotách spolu se základovými pásy a železobetonovou deskou. Nosnou konstrukci tvoří monolitický železobetonový skeletový rám. Budou zřízeny nové zpevněné plochy pro parkování. Dispozičně je budova tvořena 5 nadzemními podlažími, ve kterých jsou umístěny stání pro zásahová vozidla, dispečerské středisko, pokoje pro lékařský personál a technické zázemí.

Tato práce obsahuje technickou zprávu stavebně technologického projektu. Dále je vypracován podrobný časový plán výstavby, projekt zařízení staveniště, návrh hlavních stavebních strojů a mechanismů, technologický předpis pro provedení vnějšího opláštění, návrh zajištění materiálových zdrojů, kontrolní a zkušební plán, ekologická a bezpečnostní rizika, položkový rozpočet, plán údržby, řízení stavební zakázky (smlouva o dílo).

Závěrem diplomové práce je pak vyhodnocení a shrnutí nejvýznamnějších bodů a poznatků při zpracovávání výkresové a textové části



VYSOKÉ UČENÍ TECHNICKÉ V BRNĚ

BRNO UNIVERSITY OF TECHNOLOGY

FAKULTA STAVEBNÍ

FACULTY OF CIVIL ENGINEERING

ÚSTAV TECHNOLOGIE A ŘÍZENÍ STAVEB

INSTITUTE OF TECHNOLOGY, MECHANIZATION CONSTRUCTION MANAGEMENT

1 TECHNICKÁ ZPRÁVA KE STAVEBNĚ TECHNOLOGICKÉMU PROJEKTU

DIPLOMOVÁ PRÁCE

MASTER'S THESIS

AUTOR PRÁCE

AUTHOR

Bc. Jakub Šmeidler

VEDOUCÍ PRÁCE

SUPERVISOR

Ing. YVETTA DIAZ

BRNO 2017

1 TECHNICKÁ ZPRÁVA KE STAVEBNĚ TECHNOLOGICKÉMU PROJEKTU

1.1 Identifikační údaje

1.1.1 Údaje o stavbě

Název akce: Stavba nové budovy ZZS JmK v Brně - Bohunicích

Místo stavby: Areál FN Brno Bohunice

Jihomoravský kraj

Česká republika

Charakter stavby: Novostavba

1.1.2 Údaje o stavebníkovi

Stavebník: ZZS JmK, p.o.

Zastoupení:

ve věcech smluvních (oprávněný zástupce):

Ing. Milan Klusák, MBA, ředitel ZZS JmK, p.o. a QA

ve věcech technických:

Miroslav Kakáč, technickoprovozní náměstek ZZS JmK,

IČ: 00346292

DIČ: CZ 00346292

1.1.3 Údaje o hlavním projektantovi

Zpracovatel dokumentace:

ATELIER 2002, s.r.o.

Zachova 634/6, 602 00 Brno

statutární orgán / zastoupený:

Ing. arch. Vladislav Vrána, jednatel společnosti

IČ: 26897270

DIČ: CZ26897270

Autoři:

Ing. arch. Vladislav Vrána, ing. arch. Pavel Havelka

spolupráce Ing. arch. Martin Hádlík

1.1.4 Základní popis stavby

Účelem dokumentace je návrh nového areálu ZZS JmK, ve kterém budou situován řídicí úsek, operační středisko a výjezdové stanoviště. Pozemek v Brně Bohunicích byl součástí areálu Fakultní nemocnice Brno a nebyl intenzivně využit. Pozemek byl převeden bezúplatným převodem z majetku Fakultní nemocnice Brno ve veřejném zájmu za účelem výstavby provozní budovy Zdravotnické záchranné služby Jihomoravského kraje p.o. ve prospěch Jihomoravského Kraje.

Hlavní budova je koncipována jako jednoduchý kvádr s podélnou osou ve směru východ – západ. Jedno podlaží je ze směru ulice Kamenice zahlobeno na současnou úroveň pozemku. Budova má, včetně částečně zahlobeného podlaží, čtyři podlaží a střešní nadstavbu.

V hlavní budově je umístěn řídicí úsek, operační středisko, úsek posádek ZZS, pohotovostní stání zásahových vozidel, provozně technický úsek. Na hlavní budovu navazuje objekt energocentra a garáží záložních a referentských vozidel.

1.2 Členění stavby na jednotlivé stavební objekty

1.2.1 Pozemní stavební objekty:

SO 101	Budova ZZS Kamenice
SO 102	Školící sál
SO 103	Energocentrum
SO 104	Garáže

Tabulka 1 – Pozemní stavební objekty

1.2.2 Inženýrské objekty

IO 210	Příprava území
IO 211	Kácení zeleně
IO 212	Odstranění stávajících objektů
IO 213	Odstranění oplocení
IO 214	Bourání zpevněných ploch
IO 215	Hrubé terénní úpravy
IO 220	Přeložky inženýrských sítí

IO 221	Přeložka plynovodu
IO 222	Přeložka VO
IO 223	Přeložka areálového osvětlení FN
IO 230	Přípojky, řady, veřejné sítě
IO 231	Přípojka pitné vody
IO 232	Přípojka plynu
IO 233	Přípojka kanalizace splaškové
IO 234	Přípojka kanalizace dešťové
IO 235	Přípojka VN
IO 236	Přípojka sdělovacích rozvodů - O2
IO 237	Přípojka sdělovacích rozvodů - Maxprogres
IO 240	Areálové rozvody
IO 241	Areálový rozvod vody
IO 242	Areálový rozvod dešťové kanalizace
IO 243	Kanalizace zpevněných ploch
IO 244	Venkovní osvětlení
IO 245	Areálový rozvod NN (napájecí kabely)
IO 250	Úprava území
IO 251	Oplocení
IO 252	Chodníky
IO 253	Parkovací stání
IO 254	Areálové komunikace
IO 255	Odstavná stání
IO 256	Opěrné stěny
IO 257	Terénní úpravy
IO 258	Sadovnické úpravy

Tabulka 2 – Inženýrské objekty

1.2.3 Provozní soubory:

PS 01.1	Technologie kartáčové myčky
PS 02.1	Technologie prádely
PS 03.1	Vertikální doprava
PS 04.1	Audiovizuální technika
PS 05.1	Chlazený box skladu infekčního odpadu
PS 06.1	Technologické vybavení dispečinku
PS 07.1	Datové centrum
PS 08.1	Zdroje nepřetržitého napájení
PS 09.1	Zdroje nepřetržitého napájení
PS 10.1	Trafostanice, rozvodna VN

Tabulka 3 – Provozní soubory

1.3 Charakteristika jednotlivých stavebních objektů

1.3.1 SO 101 Budova ZZS Kamenice

1.3.1.1 Dispoziční řešení

Budova je pětipodlažní a nepravidelného půdorysu s maximálními půdorysnými rozměry cca 73 x 44,4 m v úrovni 1. NP. 2. až 5. NP má tvar obdélníku o rozměrech 51,3 x 19,3 m. Celková výška objektu je cca 19,0 m.

V 1NP jsou kromě pohotovostních stání pro zásahová vozidla ZZS umístěny také místnosti provozně technického úseku (auto myčka, dezinfekční box, sklady zdravotnického materiálu.

Druhé až čtvrté nadzemní podlaží slouží jako pobytové místnosti pro personál zdravotnické záchranné služby. Jedná se o šatny, pokoje pro lékaře, operační středisko, řídicí úsek. V 5NP se nachází technické zázemí, kde je umístěna strojovna vzduchotechniky a umístění kondenzátorů chlazení IT centra.

1.3.1.2 Stavebně – technické řešení

Nosná konstrukce stavby je navržena ze železobetonového monolitického stěnového systému místy doplněného sloupy.

Stropní konstrukce jsou navrženy jako deskové železobetonové monolitické. Stavba bude zavětrována ztužujícími stěnami schodišť a výtahovou šachtou. Zajištění tuhosti 1.NP v závislosti na zatížení zemním tlakem je rovněž zajištěno vnitřními stěnami schodišť, výtahovými šachtami a stěnami obvodovými kolmými na směr působení sil.

Půdorysné uskočení 2NP a výše v prostoru nad stáním sanitek je zajištěno železobetonovými průvlaky, které budou vynášet stěnový nosník horního podlaží.

Schodiště jsou navržena jako železobetonová monolitická.

Vjezdová rampa je navržena jako železobetonová monolitická, konstrukce rampy bude oddilátována od okolních konstrukcí. Nad rampou bude provedeno přestřešení tvořené ocelovou rámovou konstrukcí zavětrovanou v podélném směru křížovými ztužidly.

1.3.2 SO 102 Školící sál

Objekt školícího sálu je dvoupodlažní budova obdélníkového půdorysu o rozměrech cca 16,75 x 11,6 m. Pomocí krčku je objekt propojen s objektem SO 101.

Zastropení je tedy provedeno pomocí trámů z lepeného lamelového dřeva pnutých v delším směru a uložených na obvodové železobetonové stěny tl. 400 mm. Průřez trámu je 240 x 880 mm. Stěny ve 2NP jsou pouze po kratších stranách objektu a působí jako konzoly.

Stropní deska nad 1NP je navržena tl. 200 mm. Je uložena na obvodových železobetonových stěnách tl. 400 mm, na vnitřní stěně tl. 200 mm a na sloupu čtvercového průřezu s rozměry 300 x 300 mm. U obou kratších stěn jsou v 1NP navrženy anglické dvorky se stěnami tl. 250 mm. Základová deska bude tl. 300 mm.

1.3.3 SO 103 Energocentrum, SO 104 Garáže

Jedná se o jednopodlažní objekt nepravidelného půdorysu. Maximální půdorysné rozměry jsou 15,8 x 25,825 m. Stropní konstrukce je tvořena pomocí předpjatých panelů Spiroll ukládaných na průvlaky. Svislé konstrukce jsou železobetonové sloupy čtvercového průřezu o rozměrech 400 x 400 mm a železobetonové monolitické stěny tl. 300 mm, které zároveň slouží jako opěrné stěny. Podlahová deska je tloušťky 150 mm a je oddilátována od svislých konstrukcí.

Opláštění bude kotveno na nosnou konstrukci a bude tvořeno lehkými sendvičovými panely a výplněmi otvorů.

Obvodový plášť budovy energocentra je tvořen monolitickou betonovou stěnou provedenou v pohledové kvalitě.

Vnitřní stěna mezi garážemi a mezi garáží a energocentrem je zateplena kontaktním zateplením s použitím masivního minerálního, monolitického, tepelněizolačního materiálu YTONG MULTIPOR o tl 100mm.

Založení je pod vícepodlažní částí objektu navrženo jako hlubinné na pilotách, pod jednopodlažními částmi objektu je založení plošné na patkách a pasech.

1.4 Charakteristika jednotlivých inženýrských objektů

1.4.1 IO 210 Příprava území

Tento objekt je dále řešen v jednotlivých IO 211-215 (kácení zeleně, odstranění stávajících objektů, odstranění oplocení, bourání zpevněných ploch, hrubé terénní úpravy).

1.4.2 IO 211 Kácení zeleně

Na základě rozsahu výstavby areálu ZZS a následných terénních úprav dojde na pozemcích 1292/5, 1292/12, k odstranění veškerých stromů a křovin.

1.4.3 IO 212 Odstranění stávajících objektů

Pro vybudování nové budovy ZZS je nutné odstranit stávající objekty na parcele č. 1292/10. Jedná se o tři jednopodlažní objekty ocelokolen o rozměrech 10,2 x 11,6 m, 8 x 10,2 m, 6,2 x 15,2 m z nosné ocelové konstrukce. Po jejich zbourání dojde k odbourání betonových podlah a zpevněných ploch.

1.4.4 IO 213 Odstranění oplocení

Veškeré oplocení pozemku staveniště bude odstraněno včetně dvoukřídlové brány. Oplocení je tvořeno betonovým a kamenným základem a ocelovými plotovými dílci. Kamenný základ bude v určité části ponechán. Po dokončení objektu bude nahrazeno oplocení v plném rozsahu novým.

1.4.5 IO 214 Bourání zpevněných ploch

V areálu budou odstraněny betonové skladovací plochy umístěné ve východním cípu areálu a mezi objekty ocelokolen. Stavební odpad vzniklý při demolici bude recyklován a

část jej bude využita pro vyrovnání a zpevnění pilotovací úrovně a jako kufr budoucích zpevněných ploch.

1.4.6 IO 215 Hrubé terénní úpravy a záporové pažení

Hrubé terénní úpravy budou probíhat současně s pažením základové jámy ze strany příjezdové komunikace do areálu FN a částečně podél komunikace ul. Kamenice. Zajištění výkopu stavební jámy podél příjezdové komunikace je navrženo jako dočasná záporová konstrukce.

Záporová stěna je odsazena od budoucího objektu a neslouží jako ztracené bednění. Záporová stěna je navržena z ocelových válcovaných profilů osazených do vrtů profilu 630 mm. Po osazení záporu do vrtu bude pata záporu (vrt pod úrovní výkopu stavební jámy) bude zabetonována hubeným betonem případně zalita cementovou směsí. Zbylá část vrtu až po původní terén (vrtnou plošinu) bude zasypána nesoudržným materiálem. Po zahájení zemních prací se mezi záporu budou vkládat dřevěné pažiny. Tyto pažiny je nutné důkladně vyklínovat a z rubové strany zasypat a důkladně zhutnit, aby nedošlo k přílišným deformacím za rubem opěrné konstrukce a tím následně k destrukci vozovky. Dřevěné pažiny se budou tímto způsobem osazovat až po úroveň provádění kotev.

Pažení stavební jámy bude prováděno v rámci stavebního objektu SO 101 Budova ZZS Kamenice v rámci IO 215 budou provedeny HTU - bude připravena základní pracovní plocha na výškové úrovni -0,400 (272,100 m n.m. BPV), na části staveniště pod IO 253 budou HTU sledovat původní terén. Část plochy sloužící pro pojezd pilotovací soupravy bude zpevněna zhutněnou vrstvou nesoudržného materiálu (stavební recyklát – lze použít betonový recyklát z bourání zpevněných ploch a podezdívky oplocení.) a zhutní se na minimální únosnost min. $E_{def} = 25 \text{ MPa}$. Při provádění HTU po posouzení vhodnosti zeminy geologem o její vhodnosti pro provádění zásypu a terénních úprav, bude část výkopku uložena na mezideponii v areálu stavby na místě IO 253 Parkovací stání nebo na mezideponii zřízené GD ve vzdálenosti do 2km od místa stavby. Zemina a podorniční vrstva uložena na mezideponii bude následně použita pro zásypy spodní stavby a pro terénní úpravy areálu.

1.4.7 IO 220 Přeložky inženýrských sítí

Současně s IO 210 Příprava území budou zhotoveny přeložky inženýrských sítí IO 221-223 (přeložka plynovodu, přeložka VO, přeložka areálového osvětlení FN), aby bylo možné provádět samostatnou stavbu dalších IO a SO.

1.4.8 IO 221 Přeložka plynovodu

Napojení na stávající plynovod STL 225 PE bude provedeno na ulici Kamenice. Délka přeložky 76,65 m. Přeložka přípojky bude provedena z materiálu PE dn 225, MRS 10, SDR 17,6. Přípojka bude vedena v zatravněném pásu mezi hranicí pozemku a veřejnou komunikací.

1.4.9 IO 222 Přeložka VO

Pro výstavbu sjezdu sanitních vozů bude stožár ozn. S-1533-29 posunut ve směru proti napájecím kabelům o 6,8 metru. Kabel ozn. S-1533.28, který brání výstavbě parkovacího místa pro invalidy, bude posunut opět ve směru proti napájecímu kabelu o 7,3 metru. Kabely převyšující vzdálenost mezi přeloženými stožáry budou zkráceny a zaústěny do stožárů

1.4.10 IO 223 Přeložka areálového osvětlení FN

V rámci budování komunikace podél jižní hranice areálu ZZS je nutná přeložka 4 původních stožárů venkovního osvětlení (zařízení VO je v majetku FN), které stojí uprostřed nově budované komunikace na pozemku ZZS. Před zahájením zemních prací pro výstavbu nové komunikace budou stožáry demontovány. Po dokončení komunikace budou demontované stožáry repasovány (natřeny, oprava elektroinstalace apod.) a znovu postaveny podél komunikace na pozemku FN.

1.4.11 IO 230 Přípojky, řady, veřejné sítě

Specifikace jednotlivých přípojek jsou rozepsány v IO 231-237 (přípojka: pitné vody, kanalizace splaškové, kanalizace dešťové, VN, sdělovacích rozvodů O2, sdělovacích rozvodů Maxprogres).

1.4.12 IO 231 Přípojka pitné vody

Přípojka pitné vody bude napojena na litinový veřejný vodovodní řad DN150 v ulici Kamenice. Vodovodní přípojka bude na veřejný vodovod napojena pomocí navrtávky s uzávěrem a zemní zákopovou soupravou s poklopem. Přípojka je navržena z HDPE 100 SDR11 dn 63x5,8 a její délka je 6,0 m. Potrubí bude uloženo v hloubce min. 1,5 m pod úrovní terénu.

1.4.13 IO 232 Přípojka plynu

Napojení na rozvod zemního plynu bude provedeno z potrubí STL PE 40x3,7 z plynovodního řádu STO DN 400 (300 kPa). Celková délka přípojky je 26,47 m a její poloha je vyznačena v situaci.

1.4.14 IO 233, 234 Přípojka kanalizace splaškové, dešťové

Délka přípojky do jednotné kanalizační stoky DN700 pro veřejnou potřebu je 12,5 m a je provedena z kameninové kanalizační přípojky DN150 pro splaškové kanalizace a DN200 pro dešťovou. Čistění bude možné přes čistící vleznu revizní šachtu. Šachta bude prefabrikovaná DN1000.

1.4.15 IO 235-237 Přípojka (VN, sdělovacích rozvodů O2, Maxprogres)

Tyto objekty nejsou součástí projektové dokumentace.

1.4.16 IO 240 Areálové rozvody

Tento objekt je dále členěn na IO 241-245 (areálový rozvod vody, areálových rozvod dešťové kanalizace, kanalizace ze zpevněných ploch, venkovní osvětlení, areálových rozvod NN). Tyto objekty jsou specifikovány samostatně.

1.4.17 IO 241 Areálový rozvod vody

Pro zajištění přívodu studené vody do objektu SO 104 Garáže bude proveden, z napojení na vnitřní vodovod v hlavní budově, areálový rozvod vody. Rozvod je navržen z vysokohustotního polyetyleny, HDPE 100 SDR11 dimenze 25x2,3. Délka areálového rozvodu je 29,00 m. Potrubí bude vedeno v nezámrzné hloubce cca 1,5 m pod úroveň terénu. V předepsané výšce nad potrubím bude uložena výstražná fólie „Pozor vodovod“. V úsecích pod budovami bude vodovod veden v chrániče. V místě napojení na vnitřní vodovod bude instalován potrubní oddělovač.

1.4.18 IO 242 Areálový rozvod dešťové kanalizace

Pro splnění podmínek na hospodaření s dešťovou vodou na území města Brna budou dešťové vody z areálu zdravotnické záchranné služby retenovány a řízeně odváděny do dešťové kanalizační přípojky. Materiál použitý na kanalizaci bude polypropylen DN200 a DN150 v celkové délce 260 m. Pro čistění a kontrolu budou zřízeny plastové revizní šachty DN400 až DN630.

1.4.19 IO 243 Kanalizace ze zpevněných ploch

Část odvodňovaných ploch bude spádována směrem k zeleným pásům, kde bude provedena terénní deprese hloubky minimálně 150-200 mm se zatravněním a štěrkové zemní těleso s drenážním potrubím HDPE SN4 DN160, které bude plně perforované. V místech vysazených stromů však bude použito drenážní potrubí bez perforace. Po trase tohoto vedení budou instalovány univerzální revizní šachty DN400 (typ SL), nebo DN315 se sedimentační a bezpečnostní funkcí (sedimentace splavenin; ochrana proti přeplnění terénní deprese při přívalem dešti; včetně tzv. filtračního vaku). Výstup tohoto systému potom bude napojen do areálového rozvodu dešťové kanalizace.

1.4.20 IO 244 Venkovní osvětlení, IO 245 Areálový rozvod NN

Je podrobně specifikováno v PD.

1.4.21 IO 250 Úprava území

Finálními pracemi prováděnými v okolí budovy jsou práce IO 250 úprava území, které se dále dělí na IO 251-258 (oplocení, chodníky, parkovací stání, areálové komunikace, odstavná stání, opěrné stěny, terénní úpravy a sadovnické úpravy.)

1.4.22 IO 251 Oplocení

Oplocení bude provedeno v pěti variantách (A - E). Každá varianta je detailně popsána v PD.

1.4.23 IO 252-255 Chodníky, parkovací stání, areálové komunikace, odstavná stání

Chodníky budou zhotoveny z betonové dlažby tl. 60 a 80 mm, která je také použita pro konstrukci parkovacího stání o rozměrech 2,5 x 5,3m. Dále bude použit asfaltový beton obrusný na areálové komunikace a část parkovacích stání. Odstavná stání budou řešena z betonových vegetačních tvárnic z důvodu minimalizace odtoku povrchových vod.

1.4.24 IO 256 Opěrné stěny

Podél části ulice Kamenice je navržena trvalá opěrná konstrukce – železobetonová opěrná zeď. Tato opěrná konstrukce je navržena před lícem stávající opěrné zídky. Před

zahájením prací na nové opěrné konstrukci budou do stávající zdi provedeny návrty. Opěrka bude navazovat na nově budovaný objekt a bude realizována podél nově navrhovaného parkoviště. Základová spára opěrné zdi je navržena dle nivelety parkovací plochy (horní hrana základu je vždy minimálně 0,30 metru pod niveletou). Opěrná konstrukce je navržena na řadě pilot profilu 900 mm.

1.4.25 IO 257 Terénní úpravy

Součástí navržené stavby je změna modelace terénu, kdy mezi novou budovou a ulicí Kamenice bude srovnána terasa na úroveň současné nivelety chodníku podél ulice. Zemina bude ukládána po vrstvách hutněných na 0,2 MPa. Jako materiál pro provádění terénních úprav může sloužit výkopek z HTU za předpokladu posouzení výkopku. Terénní úpravy budou provedeny cca 250 mm pod úroveň sadových úprav.

1.4.26 IO Sadovnické úpravy

V tomto objektu se nachází podrobný popis a výpis nově vysazených keřů, stromů a zatravnění zelených ploch. Viz PD.

1.5 Charakteristika staveniště

Prostor určený k výstavbě nového areálu zdravotnické záchranné služby se nachází v areálu fakultní nemocnice v Brně – Bohunicích na ulici Kamenice. Na pozemku se nachází tři objekty ocelokolen sloužící ke skladování a další zpevněné plochy. Pozemek je z velké části zarosten náletovou neudržovanou zelení. Staveniště má dvě výškové úrovně a rozdíl mezi těmito úrovněmi je 3 – 3,5 m. Veškeré inženýrské sítě se nachází v blízkosti pozemku, a proto budou zřízeny pouze krátké přípojky.¹

¹ Pozn.: Veškerý text psaný kurzívou v této kapitole byl převzat z projektové dokumentace zapůjčené panem Ing. Arch. Vránou z ATELIERU 2002



VYSOKÉ UČENÍ TECHNICKÉ V BRNĚ

BRNO UNIVERSITY OF TECHNOLOGY

FAKULTA STAVEBNÍ

FACULTY OF CIVIL ENGINEERING

ÚSTAV TECHNOLOGIE A ŘÍZENÍ STAVEB

INSTITUTE OF TECHNOLOGY, MECHANIZATION CONSTRUCTION MANAGEMENT

2 STAVEBNÍ STUDIE SO 101 BUDOVA ZZS KAMENICE

DIPLOMOVÁ PRÁCE

MASTER'S THESIS

AUTOR PRÁCE

AUTHOR

Bc. Jakub Šmeidler

VEDOUCÍ PRÁCE

SUPERVISOR

Ing. YVETTA DIAZ

BRNO 2017

2 STAVEBNÍ STUDIE SO 101 BUDOVA ZZS KAMENICE

2.1 Rozdělení objektu na hlavní technologické etapy:

- Přípravné práce
- Zemní práce
- Založení objektu
- Hydroizolace spodní stavby
- Svislé nosné konstrukce
- Vodorovné nosné konstrukce
- Střešní konstrukce
- Vnitřní příčky
- Technika prostředí
- Vnitřní omítky a malby
- Podlahy
- Podhledy
- Vnější opláštění
- Terénní a sadové úpravy

2.2 Přípravné práce

2.2.1 Kácení a demolice

2.2.1.1 Popis pracovního postupu

Na základě velikosti výstavby areálu a navržených terénních úprav budou všechny stromy i keře odstraněny.

Dále proběhne demolice tří stávajících jednopodlažních objektů ocelokolen o rozměrech 10,2x11,8m, 8x10,2m, 6,2x15,2m. Objekty jsou provedeny s nosnou ocelovou konstrukcí a plechovým pláštěm a jsou založeny na betonových patkách. Objekty budou rozebrány a odvezeny k recyklaci. Betonové konstrukce podlahy a základů budou odbourány až na základovou spáru. Bude odbourána i zpevněná plocha a základové konstrukce po zaniklém čtvrtém objektu.

V rámci demoličních prací bude odstraněné veškeré stávající oplocení a vjezdové brány. Pouze část stávající kamenné podezdívky oplocení bude ponechána jako oplocení staveniště. Posléze bude odstraněna část zpevněných ploch a část bude použita pro zařízení staveniště.

Veškerý odpad vzniklý demolicí a odstraněním objektů bude řádně roztríděn a převezen k likvidaci (sběrné suroviny, skládka), část betonové suti bude rozdrčena a použita jako podkladní materiál pro pojezd vrtné soupravy.

2.2.2 Vyznačení inženýrských sítí

2.2.2.1 Popis pracovního postupu

Před zahájením prací zajistí objednatel vytyčení všech případných inženýrských sítí v prostoru stavby (tímto jsou myšleny jak sítě podzemní tak nadzemní). V případě jejich kolize s prováděnými pilotami nebo záporami provede přeložky. Zhotoviteli pilot, bude předáno základní směrové a výškové vytyčení stavby – modulové osy stavby, středy jednotlivých pilot a úroveň $\pm 0,000$ dle projektové dokumentace GP.

2.2.3 Záporové pažení

2.2.3.1 Popis pracovního postupu

Velmi důležitou částí v rámci přípravných prací je zhotovení nekotveného záporového pažení, které bude sloužit k zajištění výkopu stavební jámy. *Podél příjezdové komunikace do areálu Fakultní nemocnice Brno Bohunice (odbočka z ulice Kamenice) je navrženo jako dočasná záporová konstrukce. Nejdříve se pomocí vrtné soupravy vyvrtají vrty o průměru 630 mm z úrovně stávajícího terénu.*

V místech, kde bude pojíždět vrtná souprava, je v případě nutnosti zapotřebí přisypat zemní lavici. *Osy záporového pažení jsou navrženy podél stávajících opěrných konstrukcí. Přesná poloha zápor bude určena až při vytyčení na stavbě. Maximální výkop stavební jámy je pod základovou spárou stávajících zdí. Před prováděním prací na záporách bude nutné výškovou úroveň základové spáry ověřit kopanou sondou. Stejně tak bude nutné ověřit tvar a dimenze základu těchto konstrukcí. Záporová stěna je navržena jako dočasná konstrukce. Neuvažuje se s ní jako se ztraceným bedněním, její líc je odsazen od budovaného objektu.*

Po provedení vyvrtání vrtu bude jeho pata vyplněna (cca do výšky 5 m) betonem C16/20. Následně se provede osazení ocelových zápor profilu IPE 360. *Při provádění zemních prací (odkopu zeminy na líci záporového pažení) se budou současně osazovat mezi*

zápory dřevěné pažiny tloušťky min. 12 cm, které budou průběžně zasypávány nesoudržným materiálem a zhutněny.

2.2.4 Hrubé terénní úpravy

2.2.4.1 Popis pracovního postupu

Hrubé terénní úpravy budou probíhat současně s pažením základové jámy ze strany příjezdové komunikace do areálu FN a částečně podél komunikace ul. Kamenice. V rámci HTÚ bude připravena základní pracovní plocha na výškové úrovni (272,100 m n. m. BPV) -0,400.

Část plochy sloužící pro pojezd pilotovací soupravy bude zpevněna zhutněnou vrstvou nesoudržného materiálu (stavební recyklát – bude použit betonový recyklát z bourání zpevněných ploch a podezdívky oplocení.) a zhutní se na minimální únosnost min. $E_{def} = 25$ MPa.

Při provádění HTÚ posoudí geolog vhodnost pro využití při provádění zásypu a terénních úprav. Část výkopku bude uložena na mezideponii v areálu stavby na místě IO 253 Parkovací stání nebo na mezideponii zřízené ve vzdálenosti do 2km od místa stavby. *Zemina a podorniční vrstva uložena na mezideponii bude následně použita pro zásypy spodní stavby a pro terénní úpravy areálu.*

Nejprve bude provedeno sejmutí podorniční zeminy v tl. 300 v označené části HTÚ dle projektové dokumentace. Následně budou probíhat výkopové práce HTÚ.

2.2.4.2 Soupis hlavních stavebních materiálů

Popis pracovní operace	Množství	MJ
Kácení stromů a odstranění pařezů	262	ks
Odstranění a spálení křovin a stromů s odstraněním kořenů	2913,6	m2
Bourání mazanin betonových	53,55	m3
rozebrání objektů -(ocelokolny)	1 109,41	m3
Odstranění podkladu nad 200 m2, beton, tl. do 15 cm	1470,00	m2
Odkopávky nezapažené	3795,114	m3
Vrty ø630 (včetně hluchého vrtání)	436,00	bm
Zápory IPE 360	24,2	t
Beton paty C16/20	85	m3
Výdřeva tl. 12 cm	60	m3

Tabulka 4 – Soupis materiálu přípravných prací

2.2.4.3 Jakost a kontrola při provádění

Vstupní:

Před zahájením prací je nutné zkontrolovat projektovou dokumentaci, její aktuálnost, správnost a kompletnost. Dále proškolení všech pracovníků podílejících se na provádění prací z bezpečnosti a ochrany zdraví při práci, ekologie a požární ochrany. Za další musí vedoucí pracovník zkontrolovat aktuálnost průkazů obsluhy, připravenost staveniště, vytyčení inženýrských sítí, zápor a technologický předpis. Je zhotoven protokol o převzetí staveniště a zápis do stavebního deníku.

Mezioperační:

Při provádění prací je zapotřebí kontrolovat odklon od svislice u zápor, který by neměl být větší než 1 % délky vrtu. Dále půdorysnou a výškovou odchylku v úrovni pracovní roviny s max. hodnotou ± 100 mm, délku vrtu, která může být větší max. o 1/30 délky. Délka použité zápor a polohová odchylka rozteče, musí splňovat hodnotu ± 100 mm. U dodaného betonu kontrolujeme dle dodacího listu jeho specifikaci. U čerstvých betonových směsí odebíráme krychelné vzorky pro provedení zkoušky pevnosti betonu v tlaku.

Výstupní:

U závěrečných kontrol hodnotíme výškovou a polohovou úroveň osazení všech zápor. Dále kontrolujeme objemy provedených prací.

2.2.4.4 Pracovní četa

Funkce	Požadavky	Počet
Vrtmistr	Strojní průkaz na vrtné soupravy	1
Svářeč	Svářečský průkaz	2
Betonář	Vyučen v oboru	2
Obsluha pásové rypadla	Strojní průkaz	1
Obsluha kolového rypadla/nakladače	Strojní průkaz + ř. p. skupiny C	1
Obsluha kolového nakladače	Strojní průkaz + ř. p. skupiny C	2
Řidič nákladního vozidla	ř. p. skupiny C	2
Řidič autodomíchávače	ř. p. skupiny C + průkaz strojníka	1
Pomocný pracovník	-	4

Tabulka 5 - Pracovní četa přípravných prací

2.2.4.5 Časová rozvaha

Doba potřebná pro vykácení zeleně, demolici stávajících objektů, demolici zpevněných ploch, záporové pažení a hrubé terénní úpravy je stanovena na 4-5 týdnů.

2.2.5 Zemní práce

2.2.5.1 Popis pracovního postupu

V rámci hlavního stavebního objektu budou provedeny výkopové práce z úrovně HTÚ -0,400 (272,10 m. n. m.) pro provedení základových konstrukcí. Při provádění výkopových prací, po posouzení vhodnosti zeminy geologem, bude část výkopku uložena na mezideponii v areálu stavby, který bude následně použit pro zásypy spodní stavby a terénní úpravy.

2.2.5.2 Soupis hlavních stavebních materiálů:

Popis pracovní operace	Množství	MJ
Hloubení nezapažených jam a rýh	740,84	m3

Tabulka 6 - Soupis materiálu zemních prací

2.2.5.3 Jakost a kontrola provádění

Vstupní:

V rámci vstupní kontroly je nutné zkontrolovat projektovou dokumentaci na danou etapu a porovnat ji se skutečným stavem na staveništi. Kontrola připravenosti pracoviště zahrnuje zhodnocení provedení záporového pažení, demolici stávajících objektů, zpevněných ploch části a přeložky inženýrských sítí. Veškeré tyto práce musí být již dokončeny a převzaty odpovědnými osobami. Dále se zkontroluje vytyčení výškových a polohových úrovní HTÚ. Stejně jako v předchozí etapě bude provedena kontrola dokladů mechanizací (pásové rypadlo) a osvědčení jejich obsluhy.

Mezioperační:

V průběhu zemních se bude průběžně kontrolovat výškové a polohové úrovně dle PD. Dále se bude hlídat dodržování předepsaného technologického předpisu. Rovněž se budou ověřovat geologické poměry na pozemku staveniště. Je také zapotřebí kontrolovat stav vozidel opouštějící prostory staveniště, jestli nejsou příliš znečištěné zeminou. V případě, že jejich stav neodpovídá stavu vhodnému k pohybu na pozemních komunikacích, musí být automobily umývány na místě k tomu určeném. Při rozprostírání recyklátu kontrolujeme jeho frakci (0 – 64 mm), dále stejnoměrnou vrstvu a pomocí nivelačního přístroje opět rovinatost.

Výstupní:

Závěrečnými kontrolami u zemních prací je přeměření rovinnosti podle laseru, zkoušky hutnění a statická zkouška únosnosti základové spáry. Ke všem těmto zkouškám je nutné dodat protokol s výsledkem měření. Dále je nutné zkontrolovat skutečné geologické poměry a porovnat je s PD. V neposlední řadě vedoucí pracovník zkontroluje celkový skutečný objem proveden prací.

2.2.5.4 Pracovní četa:

Funkce	Požadavky	Počet
Obsluha pásové rypadla	Strojní průkaz	1
Obsluha kolového rypadla/nakladače	Strojní průkaz + ř. p. skupiny C	1
Obsluha kolového nakladače	Strojní průkaz + ř. p. skupiny C	2
Řidič nákladního vozidla	ř. p. skupiny C	2
Pomocný pracovník	-	3

Tabulka 7 - Pracovní četa zemních prací

2.2.5.5 Časová rozvaha:

Výkopové práce pro základové konstrukce jsou na základně objemu stanoveny na zhruba 2 týdny.

2.2.6 Založení objektu

2.2.6.1 Popis pracovního postupu

Objekt je založen na hlubinných vrtaných železobetonových pilotách profilu 0,63, 0,90 a 1,20 metru. Vrty budou paženy ocelovými pažnicemi. Pilotovací úroveň bude zpevněna min. 30 cm vrstvou nesoudržného hutněného materiálu. Po vyvrtání bude do vrtu osazen armokoš z oceli B500A a následně zabetonován pomocí autodomíchávače, který vrt zabetonuje přes sypákovou rouru, tak aby nedocházelo k separaci jednotlivých složek betonu C25/30 XA1.

Armokoše pilot jsou navrženy s přesahy z důvodu následného provázání výztuží základových pasů a desek. Následně bude provedeno bednění. Poté se vyváže výztuž a vybetonuje za pomoci mobilního čerpadla.

2.2.6.2 Soupis hlavních stavebních materiálů:

Popis pracovní operace	Množství	MJ
-------------------------------	-----------------	-----------

Vrtání pilot profilu 0,63m	400,00	m
Vrtání pilot profilu 0,90m	452,00	m
Vrtání pilot profilu 0,90m	206,00	m
Hluché vrtání	29,32	m
Celková délka vrtání	1087,32	m
Betonáž pilot beton C25/30, XA1	990	m3
Železobeton základových desek, pasů a zdí C 30/37, XF4	500,18	m3
Beton základových pasů prostý C 12/15	59,5	m3
Bednění stěn základových desek, zákl. pasů a zákl. zdí(zřízení a demontáž)	645,51	m2
Výztuž 10 505	37,3	t
Výztuž KARI	11,19	t

Tabulka 8 - Soupis materiálu založení objektu

2.2.6.3 Jakost a kontrola kvality

Vstupní:

V rámci vstupní kontroly zkontrolovat vytyčení inženýrských sítí. Kontrola připravenosti pracoviště zahrnuje zhodnocení provedení zemních prací. Zkontrolují se výškové a polohové pilotovací a základové úrovně s vytyčením základů a pilot. Dále se kontrolují vyrobené armokoše dle PD, správnost betonu dle dodacího listu. Musí být zkontrolovány technické stavy jednotlivých stavů a platné průkazy obsluhy všech strojů.

Mezioperační:

V průběhu provádění pilot se kontroluje hloubka a průměr vrtu, odchylka od osy vrtu, která nesmí být víc než 2 % délky vrtu. Dále se kontroluje směrová odchylka osy vrtu od polohy v PD s max. přípustnou hodnotou ± 100 mm. Při osazování armokošů kontrolujeme typ, osazení a čistotu armokoše. U betonáže se kontroluje specifikace betonu, provádí se rovněž kontrolní zkoušky čerstvého betonu, nejčastěji sednutí kužele, a způsob ukládání betonové směsi do vrtu.

U základových pasů se kontrolují rozměry bednění, správnost a přesnost vyvázání výztuže dle PD. Ty kontroly provádí TDI a výsledky se запиší do stavebního deníku. Následně se kontroluje typ a konzistence ukládané betonové směsi.

Výstupní:

Bude provedeno kontrolní geodetické měření správného umístění os hlav všech pilot a výškové úrovně základové desky. Dalšími výstupními kontrolami jsou zkoušky krychelné pevnosti na vybraných vzorcích odebraných z autodomíchávačů. Dále u náhodně zvolených pilot bude provedena zkouška integrity piloty a na jejich výsledcích budou vytvořeny protokoly o pilotách.

2.2.6.4 Pracovní četa:

Funkce	Požadavky	Počet
Vrtmistr	Strojní průkaz	1
Svářeč	Svářečský průkaz	2
Betonář	Vyučen v oboru	8
Železář	Vyučen v oboru	10
Tesař	Vyučen v oboru	7
Obsluha věžového jeřábu	Strojní průkaz	1
Obsluha kolového rypadla/nakladače	Strojní průkaz + ř. p. skupiny C	1
Řidič nákladního vozidla	ř. p. skupiny C	1
Řidič autodomíchávače	ř. p. skupiny C + průkaz strojníka	1
Obsluha autočerpada betonové směsi	ř. p. skupiny C + průkaz strojníka	1
Pomocný pracovník	-	3

Tabulka 9 - Pracovní četa pro založení objektu

2.2.6.5 Časová rozvaha:

Dle objemů prací na založení objektu je předběžně stanovena doba provádění na 1,5 měsíce.

2.2.7 Hydroizolace základových konstrukcí

2.2.7.1 Popis pracovního postupu

Izolace proti zemní vlhkosti a radonu budou prováděny jako tlakové systémové hydroizolační stěrky včetně veškerých systémových detailů odpovídající předepsané HI kategorii.

Nejdříve se provede očištění pokladu tlakovou vodou, aby se povrch zbavil nesoudržných částecí. Po vyschnutí se poklad napenetruje a následně bude zednický nanášecí prvek první vrstva minerální stěrky hydroizolace. Po vytvrzení této vrstvy se nanese silnovrstvá jednosložková hydroizolační stěrka a do které se vloží výztužná trvale elastická vložka.

2.2.7.2 Soupis hlavních stavebních materiálů:

Popis pracovní operace	Množství	MJ
Stěrkový a hydroizol. a protiradon.systému vč. syst.doplňků, 5,5 kg/m ²	1 991,50	m ²

Tabulka 10 - Soupis materiálu hydroizolace

2.2.7.3 Jakost a kontrola provádění

Vstupní

V rámci vstupní je hlavně důležitá kontrola čistoty pokladu a dodaných hydroizolačních materiálu.

Mezioperační

Kontrola provádění jednotlivých vrstev hydroizolačního systému, jejich tloušťky, celistvosti a systémových detailu dle předepsaného systému výrobce.

Výstupní

Při výstupní kontrole se zjišťují odchylky skutečného provedení dle stanovených protokolů.

2.2.7.4 Pracovní četa:

Funkce	Požadavky	Počet
Izolátér	Vyučen v oboru, proškolen	6
Pomocný pracovník	-	2

Tabulka 11 - Pracovní četa pro provádění hydroizolací

2.2.7.5 Časová rozvaha

Dle objemů založení objektu je předběžně stanovena doba provádění na 14 dní.

2.2.8 Železobetonové nosné konstrukce

2.2.8.1 Popis pracovního postupu

Svislé nosné konstrukce objektu SO 101 budou tvořeny ŽB stěnami a sloupy obdélníkového a čtvercového průřezu, případně sloupy kruhového průřezu. Sloupy jsou

navrženy čtvercového průřezu 400 x 400 mm, případně kruhového průřezu průměru 400 mm. Stěny jsou navrženy tl. 200 a 300 mm.

Svislé nosné

Před zahájením samostatného provádění svislých nosných konstrukcí je nutné zkontrolovat připravenosti a rovinatost základových konstrukcí. Následně bude zhotoveno systémové bednění, které musí být čisté, rozměrově přesné, dostatečně stabilní a tuhé. Po provedení bednění bude provedeno osazení armovací výztuže a její provázání s výztuží základových konstrukcí. Dále proběhne betonáž dle vhodných klimatických podmínek a technologie ukládání betonové směsi do bednění s dostatečným hutněním jednotlivých vrstev. Při betonáži pomocí bádie je velmi důležité kontrolovat stabilitu a tvar bednění. Po vytvrdnutí betonu dojde k odbednění konstrukce a bude zahájeno provádění vodorovných nosných konstrukcí.

Vodorovné nosné

Po dokončení svislých nosných konstrukcí v určitém poschodí budovy bude zahájeno provádění vodorovných nosných konstrukcí (stropních desek, nosníků a schodišťových ramen). Nejprve bude zhotoveno dostatečně tuhé a stabilní systémového bednění dle bednického výkresu. Pro bednění jednotlivých konstrukcí bude použito systémové bednění. Dále bude provedeno vázání betonářské výztuže a provázání vodorovných nosných konstrukcí se svislými nosnými konstrukcemi. Po dokončení těchto prací bude provedena betonáž pomocí čerpadla betonové směsi. Následuje zrání betonu s průběžným ošetřováním (dostatečná hydratace betonu). Betonáž se smí provádět pouze ve vhodných klimatických podmínkách a při dodržení správné technologie ukládání betonové směsi do bednění. Zhruba po 7 lépe až 10 dnech bude provedena zkouška pevnosti betonu a na základě jejího pozitivního výsledku může dojít k částečnému odebrání stojek a to až na 1/3, které zde zůstanou až po dobu kompletního vytvrdnutí betonu. Poté bude konstrukce plně odbedněna.

2.2.8.2 Soupis hlavních stavebních materiálů:

Popis pracovní operace	Množství	MJ
Svislé nosné konstrukce		
Železobeton nadzákladových zdí beton samozhutnitelný C25/30 - XF3	42,65	m3

Železobeton nadzákladových zdí C 30/37 - XC1	384,30	m3
Železobeton nadzákladových zdí C 30/37 - XF3	11,19	m3
Železobeton nadzákladových zdí C 35/45 - XC1	304,33	m3
Bednění nadzákladových zdí – zřízení a demontáž	7 016,69	m2
Výztuž nadzákladových zdí z betonářské oceli 10505	103,88	t
Železobeton sloupů a pilířů C 35/45 - XC1	15,53	m3
Železobeton sloupů a pilířů C 30/37 - XC1	3,05	m3
Železobeton sloupů a pilířů C 30/37 - XF3	2,93	m3
Bednění sloupů – zřízení a demontáž	171,24	m2
Výztuž sloupů z betonářské oceli 10505	8,54	t
Vodorovné nosné konstrukce		
Stropy deskové ze železobetonu C 30/37 - XC1	980,16	m3
Stropy deskové ze železobetonu C 30/37 - XF3	64,76	m3
Zřízení a demontáž bednění stropů deskových do tl. stropu 24 cm a 36 cm	4 460,23	m2
Výztuž stropů z betonářské oceli 10505	137,20	t
Nosníky z betonu železového C 30/37 - XC1	69,71	m3
Bednění nosníků – zřízení a demontáž	589,94	m2
Výztuž nosníků z betonářské oceli 10505	25,01	t
Schodišťové konstrukce, železobeton C 30/37 - XC1	22,32	m3
Bednění schodišťové konstrukce (podesty, stupně) – zřízení a demontáž	233,77	m2
Výztuž schodišťových konstrukcí z oceli 10505	1,35	t
Výztuž schodišťových konstrukcí sítí Kari	1,35	t

Tabulka 12 - Soupis materiálů ŽB konstrukcí

2.2.8.3 Jakost a kontrola provádění

Vstupní

Mezi vstupní kontroly patří kontrola výškové a polohové úrovně základové konstrukce a čistota v místě navazujících konstrukcí. Dále se kontroluje stav bednění a správnost dodané výztuže. Je nutné kontrolovat provedení bednění (svislost, rovinatost, čistota, rozměry, tuhost). Před zahájením betonáže je zapotřebí převzít s odpovědnou osobou stavebníka uložení a vyvázání výztuže podle PD. Po této kontrole je proveden zápis do stavebního deníku.

Dále se kontroluje kvalifikace pracovníků obsluhy automobilního čerpadla betonové směsi, jeřábíky, vazače a autodomíchávače.

Mezioperační

Při betonáži se kontroluje stupeň konzistence betonu (např. zkouška sednutí kužele), shoda specifikace betonu podle PD a dodacího listu. Dále se kontroluje stabilita bednění v průběhu betonáže, jestli nedochází k různým průhybům a posunu konstrukce bednění a také změně polohy výztuže. Další důležitou kontrolou je kontrola ukládání betonové směsi, jehož výška dopadu směsi nesmí přesáhnout 1,5 m. V neposlední řadě je nutné kontrolovat hutnění ukládaného betonu. V rámci mezioperačních kontrol se odebírají krychelné vzorky betonové směsi.

Výstupní

Po odbednění proběhne vizuální kontrola betonové konstrukce, jestli bylo řádně provedeno hutnění a v kci se nevyskytují nevyplněné kaverny. Dále se kontroluje polohové a výškové rozměry a úrovně. V neposlední řadě se kontrolují objemy zpracovaného betonu s výkazem výměr a taky výsledky krychelných zkoušek vzorků odebrány při betonáži.

2.2.8.4 BOZP a ochrana životního prostředí

Během prací na monolitických konstrukcích hrozí velké množství úrazů, například pád z výšky při zhotovování bednění, betonáži. Dále je možnost poranění při manipulaci s bedněním a výztuží. Z těchto důvodů je nutné dodržovat bezpečnostní pokyny vedoucích pracovníků dle následujících ustanovení.

2.2.8.5 Pracovní četa:

Funkce	Požadavky	Počet
Svářeč	Svářečský průkaz	2
Betonář	Vyučen v oboru	6
Železář	Vyučen v oboru	10
Tesař	Vyučen v oboru	8
Obsluha věžového jeřábu	Strojní průkaz	2
Řidič nákladního vozidla	ř. p. skupiny C	1
Řidič autodomíchávače	ř. p. skupiny C + průkaz strojníka	1
Obsluha autočerpadla betonové směsi	ř. p. skupiny C + průkaz strojníka	1
Pomocný pracovník	-	3

Tabulka 13 - Pracovní četa pro provádění ŽB konstrukce

2.2.8.6 Časová rozvaha

Dle objemů svislých nosných konstrukcí je předběžně stanovena doba provádění na 6 měsíců. V této době budou prováděny sériově svislé nosné konstrukce a vodorovné nosné konstrukce.

2.2.9 Střešní konstrukce

2.2.9.1 Popis pracovního postupu

Střešní plášť bude tvořen mechanicky kotvenou homogenní vícevrstvou vyztuženou foliovou hydroizolací na bázi PVC tl. 1,5mm. Tepelná izolace bude provedena z tepelně izolačních střešních polystyrénových desek položených ve dvou vrstvách. Střešní folie na střeše bude chráněná kačírkovým zásypem tl.60mm. Na kačírkový zásyp bude navazovat část „zelených“ střeš osázených suchomilnou extenzivní zelení.

Po dokončení nosné konstrukce střešního pláště bude zahájeno provádění jednotlivých vrstev střešní kce. Je nutné dodržet technologické postupy pokládky jednotlivých materiálů dle pokynů výrobce, jinak by mohlo dojít neúčinné funkci střešního pláště a následnému vzniku škod na dalších konstrukcích objektu. Dále je důležité dbát na vhodné klimatické podmínky a kvalitu dodávaných materiálů.

2.2.9.2 Soupis hlavních stavebních materiálů:

Popis pracovní operace	Množství	MJ
Celková plocha střešní konstrukce	1 415,52	m2

Tabulka 14 - Soupis materiálu střešní konstrukce

2.2.9.3 Jakost a kontrola provádění

Vstupní

Stejně jako u vodorovných konstrukcí je nutné zkontrolovat výškové a polohové úrovně vodorovné stropní desky a její odchylky rovinatosti. Dále je zapotřebí zkontrolovat stav dodaných materiálu a shodu jejich specifikací dle dodacích listů a projektové dokumentace. Důležité je také zkontrolovat skladování a jednotlivých výrobků ukládaných do konstrukce.

Mezioperační

Kontroluje se čistota a vlhkost stropní konstrukce, na kterou se kladou jednotlivé vrstvy střešního pláště. Dále se kontroluje spádování tepelné izolace, kvalita spojů mPVC, kotvení pláště. Za další se kontroluje umístění a osazení hromosvodu.

Výstupní

Jako finální se provádí kontrola těsnosti svařovaných spojů hydroizolací a detailů u průchodů střešní konstrukcí. Dále je nutné zkontrolovat objemy jednotlivých zpracovaných položek.

2.2.9.4 Pracovní četa

Funkce	Požadavky	Počet
Izolátér	Osvědčení + proškolení	5
Obsluha věžového jeřábu	Strojní průkaz	1
Vazač	Osvědčení	1
Pomocný pracovník	-	2
Izolátér	Osvědčení + proškolení	5
Obsluha věžového jeřábu	Strojní průkaz	1

Tabulka 15 - Pracovní četa pro provádění střešní konstrukce

2.2.9.5 Časová rozvaha

Doba nutná pro zhotovení hydroizolace základové konstrukce je zhruba týden.

2.3 Dokončovací práce

2.3.1 Zdi a vnitřní příčky

2.3.1.1 Popis pracovního postupu

Po provedení hrubé vrchní stavby jsou na řadě zhotovení vnitřních zdí a příček zděných a sádkartonových. Zděné příčky musí být prováděny ve dvou fázích a to do úrovně první výšky a následně zbylé výšky až po strop. Dále musí být dodrženo zdění na vazby. Zděné i SDK příčky musí být kvalitně přikotveny k nosným konstrukcím. Před záklopem SDK příčen budou provedeny rozvody sítí (voda, topení, elektro vedení).

2.3.1.2 Soupis hlavních stavebních materiálů:

Popis pracovní operace	Množství	MJ
Zdivo 30 P+D P 10 na MVC 5 tl. 30 cm	91,79	m ²
Zdivo 19 AKU P+D P 15 na MC 10	26,81	m ²
Překlad plochý 11,5/7,1/125 cm	2,00	ks
Překlad plochý 14,5/7,1/125 cm	47,00	ks
Překlad plochý 14,5/7,1/200 cm	21,00	ks
Příčky 8 P+D na MVC 5	57,54	m ²
Příčky 14 P+D na MVC 5	1 725,10	m ²

Příčka sádrokarton. ocel.kce, 2x oplášť. tl.150 mm desky standard tl. 12,5 mm, izolace Orsil tl. 5 cm	1 082,68	m2
Příčka sádrokarton. ocel.kce, 2x oplášť. tl.150 mm desky standard impreg. tl. 12,5 mm, Orsil tl. 5 cm	118,80	m2
Příčka sádrokart. dvoj. oc. kce, 2x opl. tl.255 mm desky stand. tl.12,5mm,izol Orsil tl.5cm,tl 300mm	16,32	m2
Příčka sádrokart. dvoj. oc. kce, 2x opl. tl.255 mm desky impreg tl.12,5mm, Orsil tl.2x4cm,tl 300mm	6,09	m2

Tabulka 16 - Soupis materiálů příček

2.3.1.3 Jakost a kontrola provádění

Vstupní

Před zahájením prací je nutno zkontrolovat kvalitu a rovinatost podkladu, na který se budou střeny zakládat. Maximální přípustná nerovnost je 10 mm na dvoumetrové lati. U SDK příček je to 5 mm na dvoumetrové lati. Dále musíme kontrolovat druh malty dle použitého systému pro zdění.

Mezioperační

Během provádění kontrolujeme dostatečné promaltování spár a vazby zdiva. Dále musí být dodržena svislosti a rovinnosti příček (± 2 mm na 2m lati). Za další je nutno kontrolovat kotvení příček. U SDK příček kontrolovat dodržení požadovaného počtu šroubu na plochu.

Výstupní

- Na závěr kontrolujeme finální rovinatost, která by neměla přesáhnout požadované hodnoty uvedené v mezioperačních kontrolách. Dále se kontroluje neporušenost a kompletnost příček

2.3.1.4 Pracovní četa

Funkce	Požadavky	Počet
Zedník	Vyučen	8
Sádrokartonář	Vyučen	6
Pomocný pracovník	-	4

Tabulka 17 - Pracovní četa pro provádění příček

2.3.1.5 Časová rozvaha

Dle objemů zdí a vnitřních příček je předběžně stanovena doba provádění na 1 měsíc.

2.3.2 Technika prostředí

2.3.2.1 Popis pracovního postupu

V této etapě budou provedeny veškeré rozvody a instalace (vodo, topo, elektro (silnoproudé a slaboproudé), VZT a speciální).

2.3.2.2 Soupis hlavních stavebních materiálů:

Viz jednotlivé dodávky specialistů.

2.3.2.3 Jakost a kontrola provádění

Vstupní

Před zahájením prací na instalacích se kontroluje proškolení pracovníků a jejich osvědčení k výkonu jejich profesí. Dále se kontrolují dodané materiály dle požadavků určených v PD.

Mezioperační

V průběhu provádění se kontroluje poloha, těsnost svařovaných spojů potrubí a dodržování postupů daných výrobcí.

Výstupní

Zkontrolují se výsledky tlakových zkoušek a zkoušek těsnosti kanalizace a vodovodu. Dále se provedou zkoušky funkčnosti elektrorozvodů. Vše musí být ověřeno před zaklopením nebo zazděním.

2.3.2.4 Pracovní četa

Funkce	Požadavky	Počet
Elektrikář – silnoproud	Vyučen – oprávnění k provádění	6
Elektrikář – slaboproud	Vyučen – oprávnění k provádění	6
Montér vzduchotechniky	Proškolen	6
Instalatér	Vyučen	6
Pomocný pracovník	-	6

Tabulka 18 - Pracovní četa pro provádění instalací

2.3.2.5 Časová rozvaha

Dle objemů techniky prostředí je předběžně stanovena doba provádění na 5 týdnů.

2.3.3 Vnitřní omítky a malby

Vnitřní povrchy stěn na zděných konstrukcích budou opatřeny dvouvrstvou štukovou omítkou. Povrchy betonových monolitických stěn budou opatřeny stěrkou a následně výmalbou. Betonové stěny výtahové šachty, některé betonové stěny, sloupy a stropy jsou ponechány pohledové a opatřeny ochranným bezbarvým nátěrem zabraňujícím spráskávání.

Sociální zařízení a mokré provozy budou obloženy keramickým obkladem, pod kterým budou provedeny izolační stěrky proti stékající vodě. Konstrukce z pohledového betonu budou opatřeny bezbarvým ochranným hydrofobizačním nátěrem. Ostatní malby na omítaných površích budou prodyšné čistitelné na bázi vinyl akrylátových pryskyřic.

2.3.3.1 Popis pracovního postupu

Štuková omítka

Pro lepší soudržnost se povrch zděných příček omete a natře se penetrací. Poté bude provedena první vrstva. Jádrová vrstva bude nanесena strojně v tloušťce cca 15 – 25 mm. Po vytvrzení se provede nanесení finální štukové omítky, která bude zahlazena strojními hladíčkami. Následně po dostatečném vyschnutí bude proveden finální nátěr prodyšnou malbou.

Tenkovrstvá omítka vyztužená sítí

Cementový tmel bude nanášen pomocí ocelového hladítka. Nejprve se provede osazení rohovníků do tmele a jejich zahlazení. Následně se nanese souvislá vrstva tmele, do níž se vloží výztužná tkanina, která se pomocí hladítka zatlačí do tmele a zahladí. Po důkladném vytvrdnutí bude povrch obroušen, očištěn, napenetrován a vymalován prodyšnou malbou.

Betonové konstrukce

Betonové konstrukce z pohledového betonu budou natřeny bezbarvým ochranným hydrofobizačním nátěrem. Ostatní konstrukce budou natřeny ochranným bezbarvým nátěrem zabraňujícím spráskávání.

Keramický obklad

Začíná se vždy druhou vrstvou od spodu, kdy se provede první vrstva obkladů. Ty se lepí na cementový tmel, který je nanášen pomocí hladítka z oceli se zuby. Mezi jednotlivé

obklady se vkládají spárovací křížky. Po zatvrdnutí se křížky vytáhnou, spáry se vyčistí a vysají. Poslední úpravou je spárování. Pomocí gumového hladítka nanese se spárovací hmotu do všech svislých i vodorovných spár.

2.3.3.2 Soupis hlavních stavebních materiálů:

Výpočet pomocí THÚ.

2.3.3.3 Jakost a kontrola provádění

Vstupní

Prvotní kontrolou je stav podkladu a jeho rovinatost. Maximální odchylka je 6mm na dvoumetrové lati. Dále se kontroluje typ a uskladnění materiálu na staveništi.

Mezioperační

V průběhu provádění povrchových úprav se kontroluje kvalita nanášení jednotlivých vrstev. Musí být nanášeny v plné ploše a v požadované tloušťce. Dále se musí kontrolovat rovinatost celé plochy s max. odchylkou 3 mm na dvoumetrové lati. U tenkovrstvé omítky kontrolujeme přeložení jednotlivých pruhů výztužné síťoviny a to min. 100 mm.

Výstupní

Výstupními kontrolami se kontroluje vizuální zpracování omítek a obkladů.

2.3.3.4 Pracovní četa

Funkce	Požadavky	Počet
Zedník	Vyučen	7
Malíř	Vyučen	4
Pomocný pracovník	-	2

Tabulka 19 - Pracovní četa pro provádění omítek a maleb

2.3.3.5 Časová rozvaha

Dle objemů vnitřních omítek a maleb je předběžně stanovena doba provádění na 4 týdny.

2.3.4 Podlahy

2.3.4.1 Popis pracovního postupu

Tloušťky podlah v objektu jsou v 1.np 180 mm, v ostatních místnostech 150 mm. Většina hrubých podlah je navržena jako plovoucí s kročejovou izolací z minerálních

podlahových desek chráněnou *Pe folií* a betonovou mazaninou tl. cca 60 mm vyztuženou kari sítěmi. Ve 4.np v serverovně je navržena rozebíratelná zdvojená uzemněná nožičková podlaha s únosností 1200kg/m², výšky 600mm, která přechází do dispečinku, zde je požadavek na únosnost 800kg/m² a pracovní IT techniků (únosnosti 500kg/m²). Trasa pro rozvody ve zdvojené podlaze v 150mm (instalační podlaha na nožičkách o celkové výšce 150 mm) dále pokračuje k instalační nizi chodbou pracoviště dispečinku (únosnosti 500kg/m²). Ve 3.np v místnosti krizového řízení a v části místnosti videokonference je navržena rozebíratelná zdvojená nožičková podlaha výšky 490mm. Ve strojovnách (VZT, chlad, ÚT,...) je navržena plovoucí podlaha z vyztužené betonové mazaniny tl. 85 mm betonované na antivibrační rohož (např. Conirap) tl. 24 mm. Podlahy budou důsledně oddilátovány od stropů a stěn (po bocích).

Podlahy z dlaždic

V schodišťovém prostoru bude provedena velkoplošná teracová dlažba. V místnostech sociálního zázemí budou provedeny podlahy z keramické slinuté dlažby 200/200 mm (např.: Taurus Rio Negro). V dezinfekčním boxu a automyčce bude použita keramická slinutá dlažba s vysokou mechanickou odolností (např.: Taurus Industrial, koef. smyk. tření 0,6).

Podlahy povlakové

Nášlapné vrstvy podlah chodeb, pracoven a odpočinkových místností jsou navrženy z homogenního PVC tl. 2,5 mm s ochrannou PUR vrstvou nanášenou ve výrobě. V serverovně dispečinku a v pracovně IT techniků je navrženo antistatické PVC s ochrannou PUR vrstvou nanášenou ve výrobě. Pod povlakovými krytinami bude přebroušený povrch a provedena stěrka vyztužená minerálními vlákny. Součástí podlah bude sokl provedený z totožného materiálů.

Podlahy ze syntetických hmot

V technických místnostech v 1.np a bude provedená nášlapná vrstva podlahy z epoxidového podlahového nátěrového systému s protiskluznou povrchovou úpravou a koeficientem smykového tření min. 0,6. Pod nátěrový systém bude provedená přebroušená stěrka vyztužená minerálními vlákny. Do rohů budou vloženy systémové výztužné profily. Namáhané podlahy v 1.np budou provedeny průmyslové z leštěného betonu se vsypem PAMBEX.

Podlahy dřevěné

V zasedací místnosti, školící místnosti a jejím zázemí bude proveden průmyslový parket v provedení dub, který bude ošetřen trojnásobným matným tvrzeným polyuretanovým nátěrem (BONA TRAFIC).

2.3.4.2 Soupis hlavních stavebních materiálů:

Popis pracovní operace	Množství	MJ
Systémové zdvojené podlahy v. 150, 490, 600 mm	373,40	m2
Podlahy z dlaždic	547,80	m2
Podlahy z PVC	1 890,50	m2
Epoxidové podlahy - kompletní systém	208,60	m2
Samonivelační stěrky tl. 3 mm, vč penetrace, přebroušení a příp. vyztužení miner. vlákny	1 673,00	m2
Systémové zdvojené podlahy v. 150, 490, 600 mm	373,40	m2
Podlahy z dlaždic	547,80	m2
Podlahy z PVC	1 890,50	m2
Epoxidové podlahy - kompletní systém	208,60	m2
Samonivelační stěrky tl. 3 mm, vč penetrace, přebroušení a příp. vyztužení miner. vlákny	1 673,00	m2
Systémové zdvojené podlahy v. 150, 490, 600 mm	373,40	m2

Tabulka 20 - Soupis materiálů podlah

2.3.4.3 Jakost a kontrola provádění

Vstupní

Před prováděním podlah se musí zkontrolovat rovinatost povrchu, max. odchylka je 4 mm na dvoumetrové lati. Dále se kontroluje čistota a pórovitost povrchu. Jedním z nejdůležitějších faktorů při kladení nášlapných vrstev podlah je vlhkost. Ta nesmí přesáhnout 4 % u dlažeb a kobců jsou 2 %.

Mezioperační

V průběhu provádění podlah je nutné kontrolovat dodržování technologického postupu (plnoplošné podmazání nášlapné vrstvy, rovinatost položených prvků, přímost spár a vizuální celistvost.

Výstupní

V rámci výstupní kontroly se hodnotí rovinatost s maximální odchylkou 3 mm na 2m lati. Dále se hodnotí pohledová kvalita provedené nášlapné vrstvy.

2.3.4.4 Pracovní četa

Funkce	Požadavky	Počet
Podlahář	Vyučen – proškolen	10
Pomocný pracovník	-	4

Tabulka 21 - Pracovní četa pro provádění podlah

2.3.4.5 Časová rozvaha

Dle objemů prací na podlahách je předběžně stanovena doba provádění na 4 týdny.

2.3.5 Vnější opláštění

Tato etapa je řešena v samostatné kapitole TECHNOLOGICKÝ PŘEDPIS VNĚJŠÍHO OPLÁŠTĚNÍ OBJEKTU.

2.3.6 Terénní a sadovnické úpravy

2.3.6.1 Popis pracovního postupu

Součástí navržené stavby je změna modelace terénu, kdy mezi novou budovou a ulicí Kamenice bude srovnána terasa na úroveň současné nivelety chodníku podél ulice. Zemina bude ukládána po vrstvách hutněných na 0,2 MPa. Takto modelovaný terén je podkladem pro rozprostření ornice, které je předmětem IO 259 Sadovnické úpravy.

Jako materiál pro provádění terénních úprav bude sloužit výkopek z HTU za předpokladu posouzení výkopku geologem a odsouhlasení jeho vhodnosti pro zásypové práce. Horní zásypová vrstva nesmí být jílovitá a nemá obsahovat větší frakci než 24mm. Zásyp pro provedení terénních úprav musí být zbaven kořenových zbytků a ostatních nežádoucích materiálů (staveništní materiály....). Terénní úpravy budou provedeny cca 250mm pod úroveň sadových úprav.

2.3.6.2 Soupis hlavních stavebních materiálů:

Popis pracovní operace	Množství	MJ
Zásyp jam, rýh, šachet se zhutněním	3 254,00	m3
Plošná úprava terénu (+-10 cm)	1 782,00	m2
Výsev trávníku	1 782,00	m2

Tabulka 22 - Soupis materiálů terénních prací

2.3.6.3 Jakost a kontrola provádění

Vstupní

- Kontrola projektové dokumentace
- Kontrola připravenosti staveniště
- Kontrola výškových a polohových bodů
- Kontrola mechanizace a pracovníků

Mezioperační

Výstupní

- Kontrola výškové a polohové úrovně terénní a sadovnických úprav
- Kontrola skutečného provedení
- Kontrola zpracovaných objemů prací

2.3.6.4 Časová rozvaha

Přípravné práce dle objemů daných prací je předběžně stanovena doba provádění na 3-4 týdny.

2.4 BOZP a ochrana životního prostředí

Ochrana zdraví při práci a ochrana životního prostředí je zpracována v samostatné části této diplomové práce Ekologická a bezpečnostní rizika.²

² Pozn.: Veškerý text psaný kurzívou v této kapitole byl převzat z projektové dokumentace zapůjčené panem Ing. Arch. Vránou z ATELIERU 2002



VYSOKÉ UČENÍ TECHNICKÉ V BRNĚ

BRNO UNIVERSITY OF TECHNOLOGY

FAKULTA STAVEBNÍ

FACULTY OF CIVIL ENGINEERING

ÚSTAV TECHNOLOGIE A ŘÍZENÍ STAVEB

INSTITUTE OF TECHNOLOGY, MECHANIZATION CONSTRUCTION MANAGEMENT

3 KOORDINAČNÍ STAVBY SE ŠIRŠÍMI VZTAHY DOPRAVNÍCH TRAS

DIPLOMOVÁ PRÁCE

MASTER'S THESIS

AUTOR PRÁCE

AUTHOR

Bc. Jakub Šmeidler

VEDOUCÍ PRÁCE

SUPERVISOR

Ing. YVETTA DIAZ

BRNO 2017

3 KOORDINAČNÍ STAVBY SE ŠIRŠÍMI VZTAHY DOPRAVNÍCH TRAS

Stavba se nachází na ulici Kamenice v Brně – Bohunicích v areálu fakultní nemocnice. V této kapitole řeším dopravu čerstvého betonu z betonárny na ulici Jihlavská, výztuže z ohýbárny na Myslínově ulici, stavebního materiálu ze stavebnin na Pražákově ulici a v neposlední řadě dopravu věžových jeřábů z Popůvek u Brna a z adresy Staré náměstí 303/33 Brno – Přízřenice.

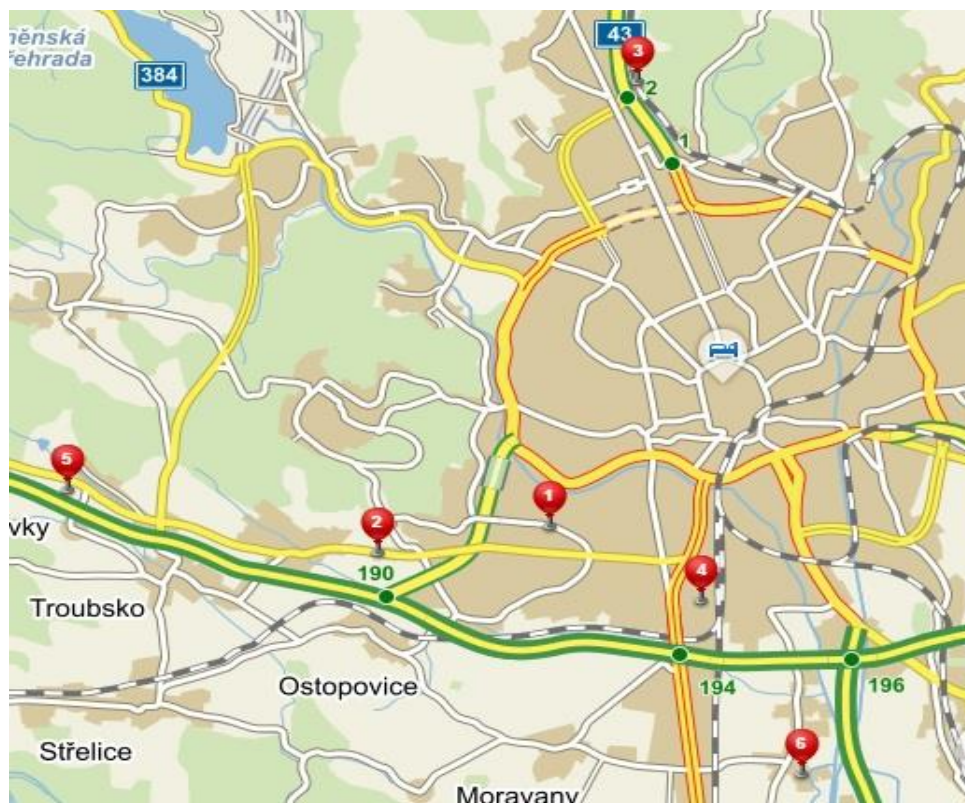
Na všech trasách jsou splněny minimální poloměry otáčení, únosnosti mostů a výšky podjezdů pro veškeré dopravní prostředky. Na mapě jsou zobrazena místa všech pět míst rozhodujících materiálů a strojů. K této kapitole je přiložena také příloha P3.1_KOORDINAČNÍ_SITUACE.

3.1 Identifikace staveniště

Identifikace staveniště

ulice Kamenice, 625 00 Brno-Bohunice

parcela č. 1292/5, 1292/12, 1331/4



Obrázek 1 – Situace s vyznačením jednotlivých dodavatelů

3.2 Doprava čerstvého betonu

Identifikace betonárny

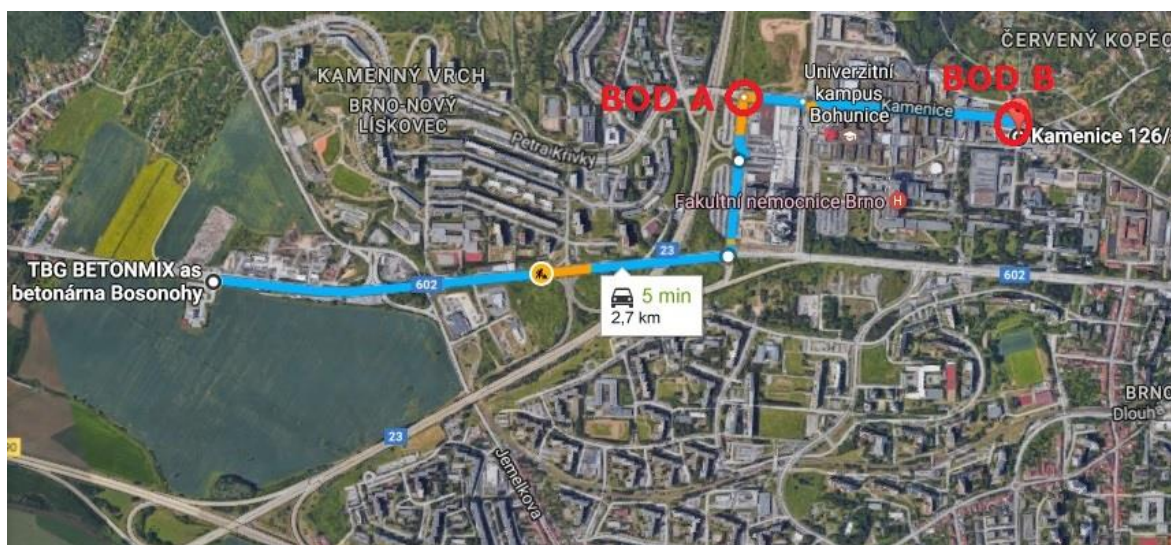
Název: TBG BETONMIX a.s. - betonárna Bosonohy

Adresa: Jihlavská 709/51, 642 00 Brno

Vzdálenost na stavenišť: 2,6 km

Dojezdová doba: do 6 minut

Mapa trasy:

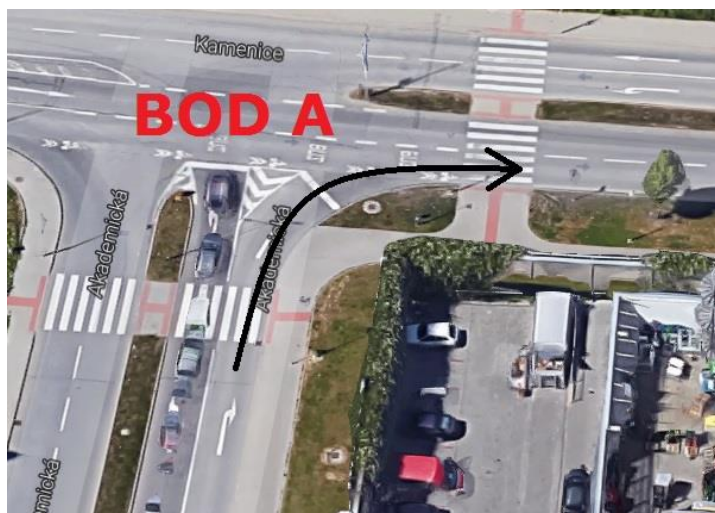


Obrázek 2 – Trasa čerstvého betonu

Popis trasy z betonárny:

BOD A

- Odbočka vpravo z ul. Akademická na ul. Kamenice → 1,9 km
- Poloměr zatáčky = 8,5 m



Obrázek 3 – odbočení na ulici Kamenice

BOD B

- Odbočka vpravo z hlavní cesty ul. Kamenice na vedlejší cestu ul. Kamenice → 0,8 km
- Poloměr zatáčky = 8,0 m



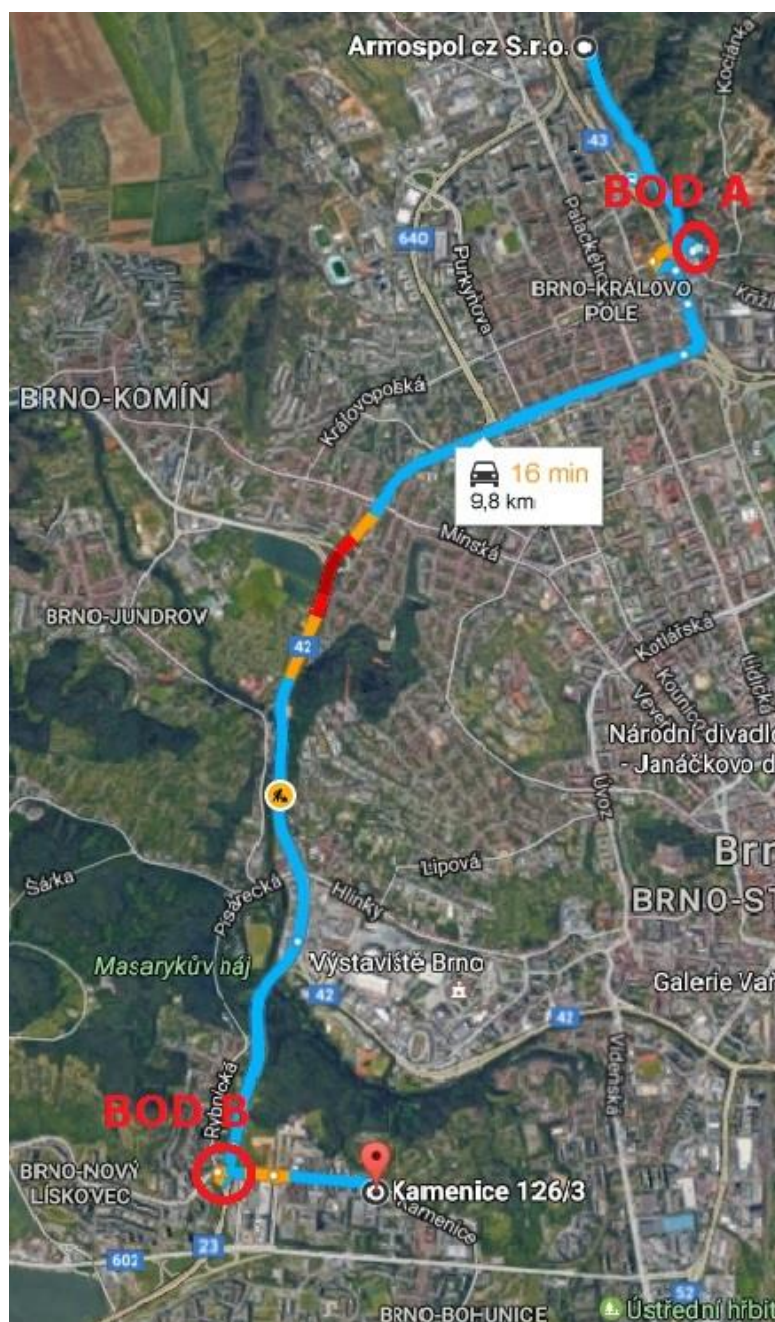
Obrázek 4 - Odbočení vpravo na vedlejší cestu - ul. Kamenice

3.3 Doprava výztuže

Identifikace ohýbárny

Název:	ARMOSPOL CZ s.r.o.
Adresa:	Myslínova 1377, Brno
Vzdálenost od staveniště:	9,8 km
Dojezdová doba:	do 16 minut

Mapa trasy:



Obrázek 5 – Trasa betonářské výztuže

Popis trasy výztuže z ohýbárny

BOD A

- Odbočení vpravo z ul. Myslínova na ul. Křižíkova → 1,4 km
- Poloměr zatačky = 10 m



Obrázek 6 – Odbočení z ul. Myslíkova

BOD B

- Odbočení vpravo z ul. Rybnická na ul. Kamenice → 7,4 km
- Poloměr zatáčky = 9,5 m



Obrázek 7 - Odbočení z ul. Rybnická

3.4 Doprava stavebních materiálů ze stavebnin

Identifikace ohýbárny

Název: Stavebniny DEK Brno
Adresa: Pražákova 625/52a, 619 00
Brno – Horní Heršpice
Vzdálenost od staveniště: 3,8 km
Dojezdová doba: do 8 minut

Mapa trasy:



Obrázek 8 – Trasa ze stavebnin

Popis trasy výztuže z ohýbárny

BOD A

- Odbočení vlevo po výjezdu ze stavebnin z ul. Pražákova na ul. Pražákova
- Poloměr zatačky = 10 m



Obrázek 9 – Odbočení z ul. Pražákova

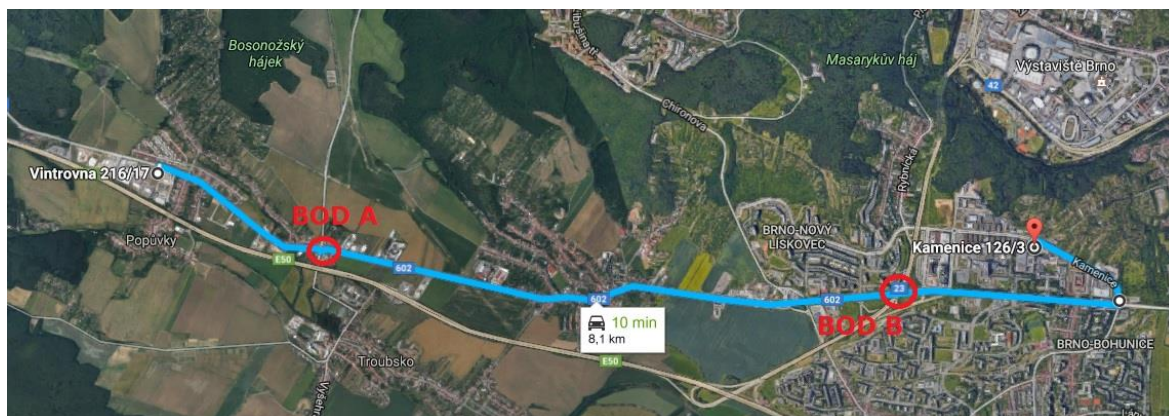
3.5 Doprava věžového jeřábu Liebherr

Pro přepravu bude zajištěna nadměrná přeprava nákladu.

Identifikace půjčovny

Název:	LIEBHERR-STAVEBNÍ STROJE CZ s.r.o.
Adresa:	Vintrovna 216/17, 664 41 Popůvky u Brna
Vzdálenost od staveniště:	8,1 km
Dojezdová doba:	do 13 minut

Mapa trasy:



Obrázek 10 – Trasa dopravy věžového jeřábu Liebherr

Popis trasy dopravy jeřábu Liebherr

BOD A

- Kruhový objezd na ulici Jihlavská
- Poloměr zatačky = 13,5 m



Obrázek 11 – Kruhový objezd

BOD B

- Silniční most na ulici Jihlavská s hmotnostním omezením 19 t a dodatkovou tabulkou (Jediné vozidlo 48 t) – nutno přerušit provoz po dobu přejezdu soupravy.

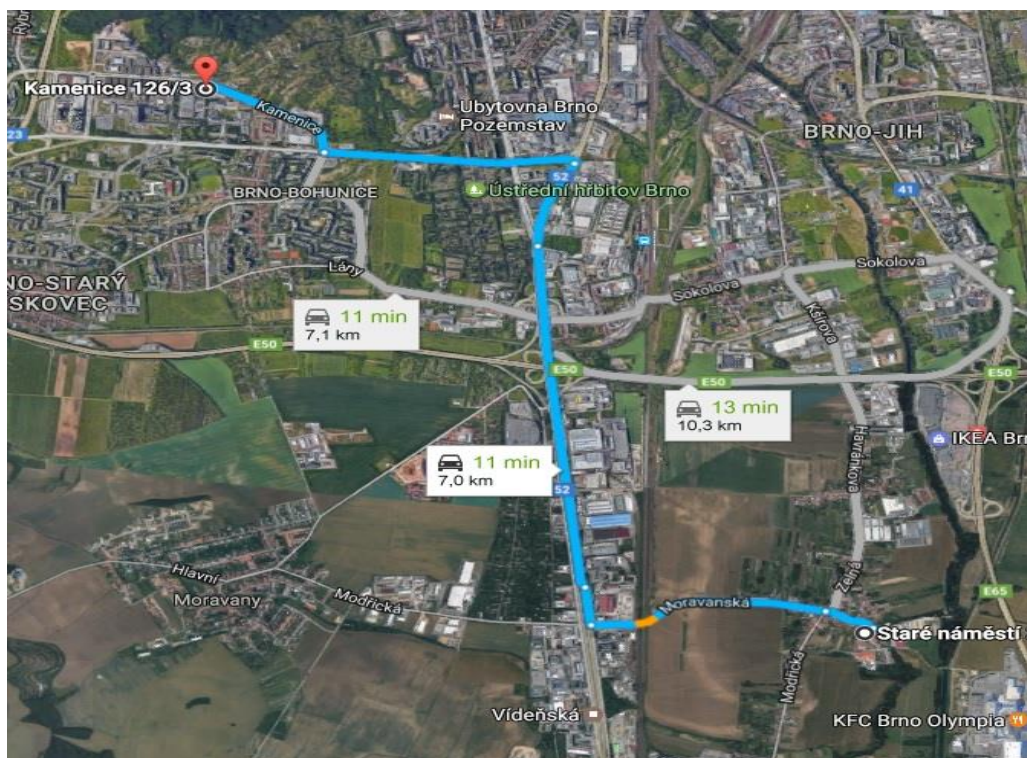


Obrázek 12 – Silniční most

3.6 Doprava věžového jeřábu MB 1030.1

Identifikace půjčovny

Název:	CRANESERVICE BRNO, s.r.o.
Adresa:	Staré náměstí 303/33, 619 00 Brno - Přízřenice
Vzdálenost od staveniště:	7,0 km
Dojezdová doba:	do 11 minut



Obrázek 13 – Trasa dopravy věžového jeřábu MB 1030.1



VYSOKÉ UČENÍ TECHNICKÉ V BRNĚ

BRNO UNIVERSITY OF TECHNOLOGY

FAKULTA STAVEBNÍ

FACULTY OF CIVIL ENGINEERING

ÚSTAV TECHNOLOGIE A ŘÍZENÍ STAVEB

INSTITUTE OF TECHNOLOGY, MECHANIZATION CONSTRUCTION MANAGEMENT

4 ČASOVÝ A FINANČNÍ PLÁN STAVBY

DIPLOMOVÁ PRÁCE

MASTER'S THESIS

AUTOR PRÁCE

AUTHOR

Bc. Jakub Šmeidler

VEDOUCÍ PRÁCE

SUPERVISOR

Ing. YVETTA DIAZ

BRNO 2017

4 ČASOVÝ A FINANČNÍ PLÁN STAVBY

Časový a finanční plán stavby je zpracován jako objektový. Vychází z cen objektů dle technickohospodářských ukazatelů (THU). Členění harmonogramu je na týdny a je zpracován v programu Microsoft Excel jako samostatná příloha P4.1_Časový a finanční plán stavby – objektový



VYSOKÉ UČENÍ TECHNICKÉ V BRNĚ

BRNO UNIVERSITY OF TECHNOLOGY

FAKULTA STAVEBNÍ

FACULTY OF CIVIL ENGINEERING

ÚSTAV TECHNOLOGIE A ŘÍZENÍ STAVEB

INSTITUTE OF TECHNOLOGY, MECHANIZATION CONSTRUCTION MANAGEMENT

5 PROJEKT ZAŘÍZENÍ STAVENIŠTĚ

DIPLOMOVÁ PRÁCE

MASTER'S THESIS

AUTOR PRÁCE

AUTHOR

Bc. Jakub Šmeidler

VEDOUCÍ PRÁCE

SUPERVISOR

Ing. YVETTA DIAZ

BRNO 2017

5 PROJEKT ZAŘÍZENÍ STAVENIŠTĚ

5.1 Základní popis

V této kapitole je popsán projekt zařízení staveniště dle vyhlášky č. 62/2013 Sb., o dokumentaci staveb. Dále jsou zde specifikovány objekty zařízení staveniště. Staveniště bude ohraničeno mobilním oplocením. Vjezd na staveniště bude zajištěn pomocí stávající areálové brány. Na staveništi budou umístěny mobilní buňky, které budou sloužit jako šatny, sanitární zázemí a kontejnery k uskladnění náradí a drobného stavebního materiálu. Dále bude na staveništi rozmístěno mobilní WC. Celá plocha staveniště je zpevněna pomocí stavebního betonového recyklátu v minimální tloušťce 30 cm. Rozmístění objektů a napojení na dočasné staveništní přípojky je vykresleno ve P5.1_Zařízení staveniště – hrubá vrchní stavba.

5.2 Zásady organizace výstavby

5.2.1 Potřeby a spotřeby rozhodujících médií a hmot, jejich zajištění

5.2.1.1 Voda

A - VODA PRO PROVOZNÍ ÚČELY				
POTŘEBA VODY PRO	měrná jednotka	množství m. j.	střední norma [l]	potřebné množství vody [l]
Ošetřování betonu	m ³	50	200	10000
MEZISOUČET A				10000
B - VODA PRO HYGIENICKÉ A SOCIÁLNÍ ÚČELY				
POTŘEBA VODY PRO	měrná jednotka	množství m. j.	střední norma [l]	potřebné množství vody [l]
Hygienické účely	1 zaměstnanec	40	40	1600
Sprchování	1 zaměstnanec	33	45	1485
MEZISOUČET B				3085

Tabulka 23 - Výpočet spotřeby vody

Výpočet spotřeby vody:

$$Q_n = \frac{\sum P_n \times k_n}{t \times 3600} = \frac{A \times 1,6 + B \times 2,7}{t \times 3600} = \frac{10000 \times 1,6 + 3085 \times 2,7}{8 \times 3600} = \mathbf{1,79 \text{ l/s}}$$

Dimenze potrubí: $Q_n = 1,79 \text{ l/s} \Rightarrow$ jmenovitá světlost potrubí 36,2 mm (50x6,9) DN40

5.2.1.2 Elektřina

STAVEBNÍ STROJE A NÁŘADÍ	PŘÍKON [kW]
Věžový jeřáb LIEBHERR 200 EC-H 10 Litronic (2ks)	37,00
Věžový jeřáb MB 1030.1	60,00
Ponorný vibrátor	2,00
Závěsný vrátek	0,9
Diamantová pila	5,50
Ruční vrtačka	1,00
Bourací kladivo	1,50
Kotoučová pila	1,10
Úhlová bruska	2,20
Zařízení obytného kontejneru	5,00
P₁ INSTALOVANÝ PŘÍKON ELEKTROMOTORŮ	116,30
VNITŘNÍ OSVĚTLENÍ	PŘÍKON [kW]
Kanceláře	0,24
Šatna	0,18
Umývárna + WC	0,036
Sklad	0,036
P₂ INSTALOVANÝ PŘÍKON VNITŘNÍHO OSVĚTLENÍ	0,50

Tabulka 24 - Výpočet spotřeby elektřiny

Nutný příkon elektrické energie:

$$S = 1,1 \sqrt{(0,5 \times P_1 + 0,8 \times P_2)^2 + (0,7 \times P_1)^2} =$$

$$1,1 \sqrt{(0,5 \times 116,3 + 0,8 \times 0,50)^2 + (0,7 \times 116,3)^2} = \mathbf{110,31 \text{ kW}}$$

5.2.2 Odvodnění staveniště

Odvodnění staveniště bude zajištěno pomocní nově vybudované kanalizační sítí. Je nutné kontrolovat, aby nedocházelo k únikům nebezpečných látek do kanalizace.

5.2.3 Napojení staveniště na stávající dopravní a technickou infrastrukturu

Staveniště bude napojeno na ulici Kamenice v Brně – Bohunicích, kde bude vjezd a výjezd ze staveniště. Druhý vstup na staveniště bude přes hlavní vjezdovou bránu do areálu FN.

Odpadní vody budou odváděny pomocí nově zbudované areálové kanalizace. Napojení na stávající infrastrukturu bude provedeno dle jednotlivých IO.

5.2.4 Vliv provádění stavby na okolní stavby a pozemky

Provádění stavby nebude mít negativní vliv na okolní stavby a pozemky. Bude řádně zabezpečeno a to mobilním oplocením a označením staveniště.

Ovlivnění kvality ovzduší během výstavby je zanedbatelné. Budu dodržovány všechny emisní normy, hlukové i výfukové, tak aby nedošlo k omezení obyvatelstva stroji pohybujících se po staveništi, nebo zápachem.

Dále bude vypracován harmonogram výstavby, aby byly určeny maximální emise. Vnitrostaveništní komunikace bude u důvodu omezení prašnosti řešena pomocí drtě.

Použití mobilního čerpadla na přepravu čerstvého betonu bude omezeno na provádění základové desky a stropních konstrukcí. Dále bude beton přepravován do ostatních konstrukcí věžovými jeřáby pomocí badií.

5.2.5 Ochrana okolí staveniště a požadavky na související asanace, demolice, kácení dřevin

Během zemních prací budu u všech vozidel vyjíždějících ze staveniště na pozemní komunikaci kontrolována míra znečištění. V případě deštivého počasí budou všechny automobily čištěny na určeném místě. Odpadní voda bude zachycována v usazovací nádrži.

Na pozemku se nachází vzrostlé stromy a keře, které budou odstraněny v přípravné fázi.

5.2.6 Maximální zábory pro staveniště (dočasné/trvalé)

Z důvodu velkého objemu stavebních prací na staveniště a mezideponie vytěžené zeminy je nutné pro buňkoviště zajistit dočasný zábor zeleně na pozemku areálu fakultní nemocnice.

Při výstavbě bude proveden dočasný zábor, na kterém se budou nacházet objekty zařízení staveniště. Předběžná plocha je do zhruba 500 m².

5.2.7 Maximální produkovaná množství a druhy odpadů a emisí při výstavbě, jejich likvidace

Všechny produkované odpady jsou vypsané v samostatné části Ekologická a bezpečnost rizika.

5.2.8 Bilance zemních prací, požadavky na přísun nebo deponie zemin

Část vytěžené zeminy, cca 10%, bude využita pro terénní úpravy při dokončování stavby a k zásypu stavební jámy mezi objektem a pažením. O vhodnosti materiálu k zásypu rozhodne geolog. Přebytková zemina bude odvezena na skládku

5.2.9 Ochrana životního prostředí při výstavbě

Pracovní doba bude od 7:00 – 18:00 hodin. Je nutné dodržovat tyto zásady:

- Dodržovat maximální povolené limity hluky během stavebních prací
- Zajistit snížení prašnosti kropením
- Zamezit znečištění povrchový a podzemních vod hlavně pohonnými hmotami, oleji a provozními kapalinami

S odpady bude nakládáno podle vyhlášky č. 93/2016 Sb., Katalog odpadů.

Při provádění veškerých stavebních prací, je nutné minimalizovat negativní vliv na životní prostředí. Z tohoto důvodu se musí kontrolovat dodržování všech nařízení, předpisů a vyhlášek týkajících se provádění staveb a ochrany životního prostředí. Mechanizace musí být v odpovídajícím technickém stavu s požadovanými dokumenty k prokázání pravidelné údržby a servisu. Na stavbě musí být dodržovány časové limity pro provádění hlučných prací. V průběhu realizace stavby budou vznikat běžné staveništní odpady, které budou likvidovány na řízených skládkách k tomu určených. Ostatní odpady budou umístěny do připravených kontejnerů na stavbě. Nakládání s odpady bude provedeno v souladu se zákonem č. 154/2010 sb. O odpadech, jeho prováděcími předpisy a předpisy souvisejícími vyhláškou MŽP č. 383/2001 sb., Vyhláška č. 93/2016 Sb., o Katalogu odpadů.

5.2.10 Zásady bezpečnosti a ochrany zdraví při práci na staveništi, posouzení potřeby koordinátora bezpečnosti a ochrany zdraví při práci podle jiných právních předpisů

Bližší specifikace BOZP řeší samostatná část.

5.2.10.1 Značky označení staveniště



Obrázek 14 - Označení staveniště



Obrázek 15 - Označení hlavního rozvodu el. energie

5.2.11 Úpravy pro bezbariérové užívání výstavbou dotčených staveb

V během provádění IO v blízkosti pěší komunikace, bude tato komunikace řádně označena a vyznačena náhradní trasa. Ostatní stavební práce nijak neomezí bezbariérové užívání okolo stavby.

5.2.12 Zásady pro dopravně inženýrské opatření

Při zásobování bude respektován pohyb chodců v blízkosti stavby. Komunikaci podél staveniště budou v obou směrech umístěny dopravní značky „Zákaz zastavení“ a „Výjezd vozidel stavby“.

5.2.13 Stanovení speciálních podmínek pro provádění stavby (provádění stavby za provozu, opatření proti účinkům vnějšího prostředí při výstavbě apod.)

Není potřeba stanovovat žádná speciální opatření, jelikož provádění stavby neomezuje provoz podniků v okolí.

5.2.14 Postup výstavby, rozhodující dílčí termíny

Zahájení stavby: 1. 1. 2017

Pozemní (stavební) objekty: 3/2017 – 1/2018

Inženýrské objekty: 1/2017 – 3/2017

Provozní soubory: 5/2017 – 11/2017

Předání a převzetí díla: 25. 2. 2018

5.3 Objekty zařízení staveniště

5.3.1 Provozní objekty

5.3.1.1 Zpevněné plochy

Zpevněné plochy budou vytvořeny z hutněného betonového recyklátu v tloušťce 300 mm.

5.3.1.2 Oplocení

Oplocení staveniště bude provedeno z mobilního pozinkovaného oplocení PV1 - průhledné vysoké oplocení o rozměrech 3,5m x 2,0m od fy Johnny Servis.



Obrázek 16 - Mobilní oplocení

PARAMETRY:

- **Rozměr:** 3500 x 2000 mm
- **Spon oka:** 100 x 200 mm
- **Síla drátu:** 4 mm horizontálně, 3 mm vertikálně
- **Síla trubky:** 30 mm horizontálně, 42 mm vertikálně
- **Hmotnost:** 18 kg

Pro spojení budou použity ocelové pozinkované svorky Svo2 - bezpečnostní. Dílce budou zatřeny do recyklovaných patek Par22 o rozměrech 680 x 250 x 140 mm s 4 otvory a hmotností 22 kg pro snazší a rychlejší manipulaci.



Obrázek 17 - Spona mobilního oplocení



Obrázek 18 - Recyklovaná patka

5.3.1.3 Uzamykatelný sklad

Na uskladnění nářadí a drobného stavebního materiálu bude použit skladový kontejner JOHNNY BOX typ BSk1 (dlouhý) s otevírací celou čelní stranou, rozměr 6050x2438x2800mm (DxŠxV)



Obrázek 19 - Mobilní kontejnerový sklad

VYBAVENÍ:

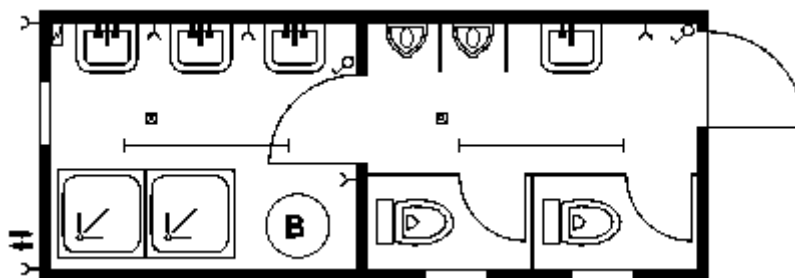
- bezpečnostní zámek JOHNNY LOCK
- regálový systém
- elektroinstalace s osvětlením
- absorbér vlhkosti
- kancelářský nábytek

5.3.2 Sociální objekty

5.3.2.1 Umývárna + WC

Pro sanitární účely bude použita mobilní buňka CONTIMADE typ 19A. Bude napojena na staveništní přívod elektřiny a vody.

Rozměry: 6 058 x 2 435 x 2 610 mm (SV - 2 300 mm)



Obrázek 20 - Mobilní sprchy s WC

Elektrická instalace:

- elektroinstalace ve stěnách a závěsném (podle DIN)
- rozvaděč s proudovým chráničem FI a jističi - 1 ks
- vnější napájecí místa 400V / 32A
- uzemnění v dolní části rámu
- fluorescencentní lampa IP54 1 x 36 W - 1 ks, 1 x 36 W - 1 ks, přepínač - 2 ks, zásuvka - 2 ks, zásuvka pro ohřev - 2 ks
- ventilátor - 1 ks

Dveře:

- vnější jednokřídlové ocelové s cylindrickým zámekem a třemi klíči, rozměr 811/1968 mm - 1 ks
- interiérové laminované dřevotřískové dveře - rozměr 811/1968 mm - 1 ks

Okna:

- Okno z plastu, velikost 575/400, pro vyklápění - 3 ks

Ostatní:

- WC, sanitární kabina na nohou s dveřmi, držák na toaletní papír, pisoár, oddělené sprchové kouty s háčky oděvy - 2 ks, umyvadlo se směšovací baterií - 3 ks, malé porcelánové umyvadlo s baterií pro studenou vodu - 1 ks, ohřivače vody 150 L - 1 ks, zrcadlo, police, háček na ručník - 4 ks, podlahová vpusť - 2 ks
- přívod vody - potrubí 3/4 ", plastový odpad trubka, Ø 110 mm

5.3.2.2 Mobilní WC

Na stavbě bude rozmístěno několik mobilních WC s pisoárem označeno JOHNNY SPORT. Jejich množství a rozmístění se bude měnit v průběhu jednotlivých částí výstavby.

PARAMETRY WC	
Vnější výška	231 cm
Vnitřní výška	208 cm
Vnější šířka	110 cm
Vnitřní šířka	104 cm
Vnější délka	119 cm
Vnitřní délka	104 cm
Sběrná nádrž	227 litrů
Výška sedátka	48 cm

Hmotnost (plastová základní ližina)	74,25 kg
Hmotnost (dřevěná základní ližina)	85 Kg
Plocha pro štítek na panelu dveří	40 x 53 cm
Plocha pro štítek na bočním panelu	30 x 58 cm

Tabulka 25 - Parametry mobilního WC



Obrázek 21 - Mobilní WC

5.3.2.3 Šatny

Šatny pro pracovníky budou použity obytné kontejnery CONTIMADE typ 2A.

Rozměry: A = 6 058 x 2 435 x 2 610 mm (SV - 2 300 mm)

Elektroinstalace:

- vedena ve stěnách a stropě (provedení dle platných ČSN, DIN)
- rozvaděč s proudovým chráničem FI a jističi - 1 ks
- venkovní přípoj pomocí zásuvek 400V / 32A
- uzemnění vyvedeno při dolním rámu
- žárovka 1 x 58 W - 2 ks, světlo 60 W - 1 ks, lustrový vypínač - 1 ks, zásuvka - 2 ks, zásuvka pro topení - 1 ks

Dveře:

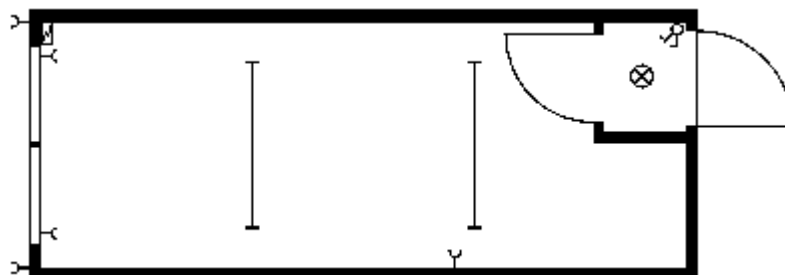
- venkovní jednokřídlé ocelové, 811 / 1968 mm, s těsněním, cylindrickým zámekem a třemi klíči - 1 ks
- zádveří s vnitřními dveřmi 811 / 1968 mm - 1 ks

Okna

- plastové okno 1810 / 1200 mm, otevírané a sklápěcí, s venkovní plastovou roletou - 1 ks
- za příplatek venkovní pozinkovaná ocelová okenní mříž

Ostatní

- větrací mřížky v obvodových stěnách



Obrázek 22 - Šatna pro pracovníky



VYSOKÉ UČENÍ TECHNICKÉ V BRNĚ

BRNO UNIVERSITY OF TECHNOLOGY

FAKULTA STAVEBNÍ

FACULTY OF CIVIL ENGINEERING

ÚSTAV TECHNOLOGIE A ŘÍZENÍ STAVEB

INSTITUTE OF TECHNOLOGY, MECHANIZATION CONSTRUCTION MANAGEMENT

6 PROJEKT ZAŘÍZENÍ STAVENIŠTĚ

DIPLOMOVÁ PRÁCE

MASTER'S THESIS

AUTOR PRÁCE

AUTHOR

Bc. Jakub Šmeidler

VEDOUCÍ PRÁCE

SUPERVISOR

Ing. YVETTA DIAZ

BRNO 2017

6 NÁVRH STAVEBNÍCH STROJŮ A MECHANIZMŮ

6.1 Věžový jeřáb LIEBHERR 200 EC-H 10 Litronic

6.1.1 Popis

Jako hlavní zdvihací mechanismus je navržen věžový jeřáb Liebherr 200 EC-H 10 Litronic a bude sloužit k horizontální a vertikální dopravě materiálu pro provádění monolitických konstrukcí, vnějšího a střešního pláště a všech dalších přesunů.

Technický list a zatěžovací křivka a vyznačenými kritickými břemeny jsou přílohou této práce.

Nejtěžší i nejvzdálenější břemeno: 44,95m (hmotnost 3 600 kg) – badie s betonem

6.1.2 Použití

- Základové konstrukce
- Monolitické svislé a vodorovné konstrukce objektů SO 101, SO 102 a nájezdové rampy
- Přesun materiálu na vnější opláštění
- Osazení VZT jednotky

6.1.3 Parametry

Technické parametry		
Popis	Hodnota	MJ
Typ	Horní otoč	-
Základna	Vlastní základ	-
Rozměry věže	2,3 x 2,3	m
Výška jeřábu	53,2	m
Délka vyložení	50,0	m
Nosnost na konci	3 750	kg
Nosnost u věže	10 000	kg
Příkon	37	kW

Tabulka 26 – Technické parametry věžového jeřábu Liebherr200 EC-H 10 Litronic

6.1.4 Dostupnost

LIEBHERR-STAVEBNÍ STROJE CZ s.r.o.

Vintrova 17, Popůvky u Brna, 664 41



Obrázek 23 – Věžový jeřáb Liebherr200 EC-H 10 Litronic

6.2 Věžový jeřáb MB 1030.1

6.2.1 Popis

Z důvodu velkého rozsahu betonových prací a velikosti stavby je navržen další věžový jeřáb mezi objekty SO 101 – Budova ZZS a objekty SO 103 Energocentrum. Tak aby bylo možné provádět dopravu materiálů i na objekt SO 104 Garáže. Jeřáb je založen na vlastním základu.

Zatěžovací křivka a vyznačenými kritickými břemeny je přílohou této práce.

Nejtěžší i nejvzdálenější břemeno: 32,0 m (hmotnost 3 600 kg) – bádíe s betonem.

6.2.2 Použití

- Základové konstrukce
- Monolitické svislé a vodorovné konstrukce objektů SO 101, SO 102 a SO 103

6.2.3 Parametry

Technické parametry		
Popis	Hodnota	MJ
Typ	Dolní otoč	-
Základna	Vlastní základ	-
Rozměry základny	5,2 x 4,6	m
Výška jeřábu	31,0	m
Délka vyložení	32,0	m
Nosnost na konci	3 200	kg
Nosnost u věže	8 000	kg
Příkon	60	kW

Tabulka 27 – Technické parametry věžového jeřábu MB 1030.1

6.2.4 Dostupnost

CRANESERVICE BRNO, s.r.o.

Staré náměstí 303/33, 619 00 Brno - Přízřenice



Obrázek 24 – Věžový jeřáb MB 1030.1

6.3 Rotační vrtná souprava BAUER BG 20 H

6.3.1 Popis

Vrtná souprava Bauer BG 20 H bude použita zhotovení vrtů pro záporovou stěnu a následné osazení IPE nosníků. Dále vrtání hlubinných pilot, vrtů pro založení opěrné stěny a osazení armokošů do těchto vrtů. Všechny vrty budou paženy ocelovými pažnicemi. Parametry této soupravy jsou naprosto vyhovující pro tyto prováděné práce. Technický list vrtné soupravy je přiložen jako příloha P6.3_TL-Vrtná_souprava.

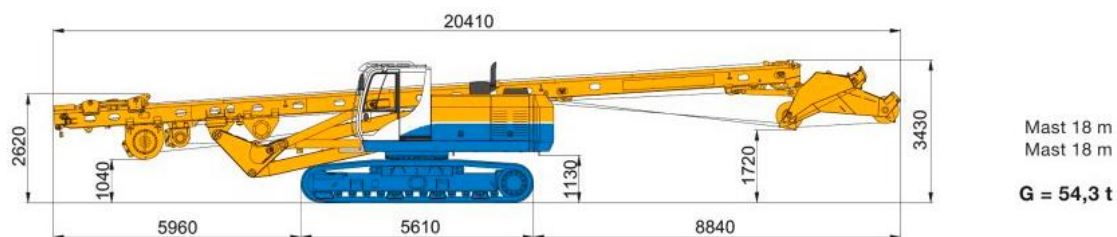
- Záporové pažení
- Hlubinné založení objektu SO 101 Budova ZZS
- IO 256 Opěrné stěny

Technické parametry		
Popis	Hodnota	MJ
Hmotnost soupravy	54,3	t
Hmotnost vrtné hlavy	3,3	t
Hloubka vrtu	21,5	m
Průměr vrtu bez pažení (max.)	1 500	mm
Průměr vrtu s pažením (max.)	1 200	mm
Pažící síla	100	kN
Hloubka pažení	13,1	m
Nosič BT 60 - výkon	146	kW

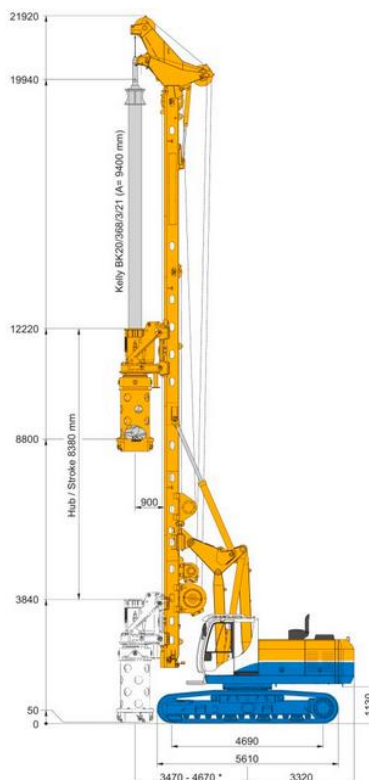
Tabulka 28 – Technické parametry vrtné soupravy Bauer BG 20 H

CT Project s.r.o.

Drážní 1152/11, Brno, 627 00



Obrázek 25 – Vrtná souprava Bauer BG 20H



Obrázek 26 – Vrtná souprava Bauer BG 20H

6.4 Pásové rypadlo Caterpillar 323F L

6.4.1 Popis

Pásové rypadlo bude na stavenišť dopraveno na podvalníku stejně jako vrtná souprava. Bude použito na hrubé terénní úpravy, popis postupu práce je uveden v kapitole č.2 – Studie realizace hlavních technologických etap SO 101 – Budova ZZS.

6.4.2 Použití

- Hrubé terénní úpravy

6.4.3 Parametry

Technické parametry		
Popis	Hodnota	MJ
Provozní hmotnost	22,6 - 25,7	t
Výkon	120	kW
Objem lopaty	0,5 - 1,50	m ³
Max. hloub. dosah / max. dosah	6,7 / 9,8	m

Tabulka 29 – Technické parametry pásového rypadla

6.4.4 Dostupnost

ZEPPPELIN CZ s.r.o.

Tuřanka 119, 627 00 Brno



Obrázek 27 - Pásové rypadlo Caterpillar 323F L

6.5 Kolový nakladač Caterpillar 914G

6.5.1 Popis

Tento kolový nakladač bude na staveniště rovněž dopraven na podvalníku stejně jako vrtná souprava a pásové rypadlo. Bude použit na přemísťování zeminy při hrubých terénních úpravách, popis postupu práce je uveden v kapitole č.2 – Studie realizace hlavních technologických etap SO 101 – Budova ZZS.

6.5.2 Použití

- Hrubé terénní úpravy

6.5.3 Parametry

Technické parametry		
Popis	Hodnota	MJ
Provozní hmotnost	7,5	t
Výkon	72	kW
Objem lopaty	1,4	m ³
Statické klopné zatížení	5404	kg

Tabulka 30 – Technické parametry kolového nakladače

6.5.4 Dostupnost

ZEPPELIN CZ s.r.o., Tuřanka 119, 627 00 Brno



Obrázek 28 - Kolový nakladač Caterpillar 914G

6.6 Rýpadlo-nakladač Caterpillar 434F IIIB

6.6.1 Popis

Kolové rýpadlo – nakladač je zvolen pro svou univerzálnost při využití u výkopových prací, přemísťování výkopku a manipulaci se stavebními materiály pomocí paletovacích videl.

6.6.2 Použití

- Hrubé terénní úpravy (výkop, odvoz výkopku)
- Výkopy základových pasů a desek
- Terénní a sadové úpravy
- Manipulace s paletami

6.6.3 Parametry

Technické parametry		
Popis	Hodnota	MJ
Provozní hmotnost	8,6	t
Výkon	74,5	kW
Objem lopaty nakladače	1,3 (1,15)	m ³

Objem lopaty rýpadla	0,08 - 0,29	m ³
Max. hloub. dosah / max. dosah	6,5 / 7,3	m

Tabulka 31 – Technické parametry kolového rýpadla – nakladače Caterpillar 434F IIIB

6.6.4 Dostupnost

ZEPPELIN CZ s.r.o., Tuřanka 119, 627 00 Brno



Obrázek 29 - Kolové rýpadlo – nakladač Caterpillar 434F IIIB

6.7 Nákladní automobil TATRA 6x6 třístranný sklápěč

6.7.1 Popis

Velikost nákladních vozidel byla volena vzhledem k velikosti dopravních cest přes město Brno.

6.7.2 Použití

- Zemní práce (odvoz výkopku)
- Doprava betonového recyklátu

6.7.3 Parametry

Technické parametry		
Popis	Hodnota	MJ
Výkon motoru	325	kW
Max. tech. přípustná hmotnost	28 500	kg
Užitečné zatížení	16 300	kg
Max. rychlost	85	km/hod
Objem korby	9	m ³

Tabulka 32 – Technické parametry nákladního automobilu

6.8 Autodomíchávač s nástavbou Stetter C3, výrobní ř. BASIC LINE, Typ AM 9C

6.8.1 Popis

Nástavba Stetter 9 m³ bude umístěna na podvozku nákladního automobilu. Tento autodomíchávač používá TBG BETONMIX a.s. - betonárna Bosonohy a objem bubnu 9 m³ je vhodný z důvodu plnění bádie o objemu 1,5 m³ (6 plnění bádie = 9 m³).

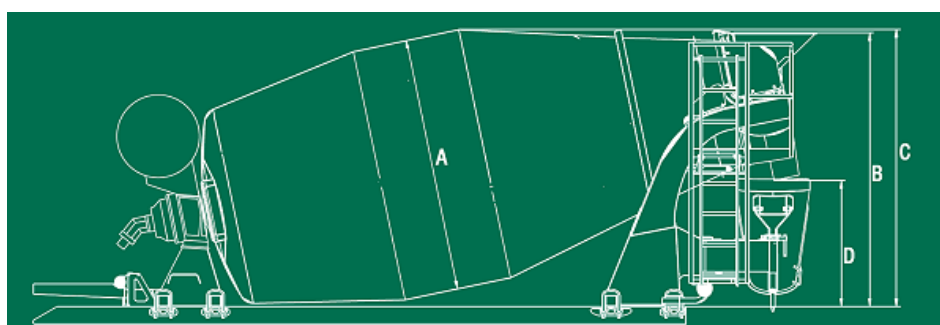
6.8.2 Použití

- Doprava betonu při všech betonářských pracích.

6.8.3 Parametry

Technické parametry		
Popis	Hodnota	MJ
Jmenovitý objem	9	m ³
Stupeň plnění	56,9	%
Sklon bubnu	11,2	°
Separátní pohon SH	D914L06/86,5	typ/kW
A - Průměr bubnu	2300	mm
B - Výška násypky	2474	mm
C - Průjezd. Výška	2534	mm
D - Výsypná výška	1089	mm

Tabulka 33 – Technické parametry autodomíchávače



Obrázek 30 - Rozměry bubnu autodomíchávače

6.8.4 Dostupnost

TBG BETONMIX a.s. - betonárna Bosonohy
Jihlavská 709/51, 642 00 Brno



Obrázek 31 - Audomíchávač Stetter

6.9 Automobilní čerpadlo čerstvého betonu PUTZMEISTER M58

6.9.1 Popis

Tento typ automobilního čerpadla využívá firma TBG BETONMIX a.s. - betonárna Bosonohy. Jeho vertikální a horizontální dosahy vyhovují potřebám stavby.

6.9.2 Použití

- Sekundární doprava čerstvého betonu při provádění vodorovných betonových nosných konstrukcí.

6.9.3 Parametry

Technické parametry		
Popis	Hodnota	MJ
Šířka vpředu	8,9	m
Šířka vzadu	12,5	m
Délka	11,5	m
Výška dosahu	58,0	m
Vzdálenost dosahu	53,4	m
Hloubka dosahu	44,0	m

Tabulka 34 – Technické parametry automobilního čerpadla čerstvého betonu PUTZMEISTER M58

6.9.4 Dostupnost

TBG BETONMIX a.s. - betonárna Bosonohy
Jihlavská 709/51, 642 00 Brno



Obrázek 32 - Automobilního čerpadlo čerstvého betonu PUTZMEISTER M58

6.10 Bádíe na čerstvý beton

6.10.1 Popis

Pro betonáže bude použita čtyřhranná bádíe na beton typ 1034 s gumovým rukávem. Délka rukávu je přípustná max. 1,5 m, z důvodu zajištění homogenity ukládaného betonu. Manipulaci s badií zajistí věžové jeřáby.

S badií budou pracovat pouze proškolené a pověřené osoby.

6.10.2 Použití

- Betonáž svislých monolitických nosných konstrukcí

6.10.3 Parametry

Technické parametry		
Popis	Hodnota	MJ
Objem	1,5	m ³
Výška	1,8	m
Nosnost	3600	kg
Hmotnost	495	kg

Tabulka 35 – Technické parametry bádíe na beton typ 1034



Obrázek 33 - Bádie na beton typ 1034

6.11 Ponorný vibrátor Perles CMP + ohebná hřídel Perles AM35/5

6.11.1 Popis

Daná kombinace ponorného vibrátoru a ohebné hřídele, zajistí požadované prohnutí konstrukcí, jelikož je průměr a délka hřídele voleno s ohledem na výšky stěn a mezery mezi výztuží.

6.11.2 Použití

- Hutnění železobetonových monolitických konstrukcí

6.11.3 Parametry

Technické parametry		
Popis	Hodnota	MJ
Napětí	230	V
Hmotnost (motor + hřídel)	16	kg
Příkon	2 000	W
Rozměry motoru (d x š x v)	320 x 135 x 220	mm
Hutnicí výkon	10	m ³ /hod
Průměr hřídele	35	mm
Délka hřídele	4,0	m
Napětí	230	V

Tabulka 36 – Technické parametry ponorného vibrátoru



Obrázek 34 – Ponorný vibrátor

6.12 Závěsný vrátek BETA SUM210 /C DF 3TG VL (lano 35m)

6.12.1 Popis

Tento stavební vrátek je zvolen z důvodu sekundární dopravy materiálu na lešení. Musí jej obsluhovat proškolená a zodpovědná osoba.

6.12.2 Použití

- Sekundární doprava materiálu na lešení

6.12.3 Parametry

Technické parametry		
Popis	Hodnota	MJ
Nosnost:	200	kg
Délka lana - Max.:	35	m
Průměr lana:	5	mm
Rychlost zdvihu:	23	m/min
Rychlosti:	1	-
Výkon:	0,9	kW
Motor:	elektrický	-
Motor model:	jednofázový	-
Napětí:	230	V
Napětí ovládací:	230	V
Rozměry (DxŠxV):	235 x 820x520	mm
Hmotnost:	35	kg

Tabulka 37 – Technické parametry závěsného vrátku



Tabulka 38 – Závěsný vrátek

6.13 Nivelační přístroj AT-B4 sada

6.13.1 Použití

- Kontrola výškových úrovní

6.13.2 Parametry

Technické parametry		
Popis	Hodnota	MJ
Přesnost	2mm/1km	mm
Auto urovnání	Ano	m
Zvětšení	24x	mm
Hmotnost (suchá)	1,7	kg
Rozměry hutnicí desky (v x š x d)	130x215x135	mm
Napětí ovládací:	230	V
Rozměry (DxŠxV):	235 x 820x520	mm
Hmotnost:	35	kg

Tabulka 39 - Technické parametry nivelačního přístroje



Obrázek 35 - Nivelační sada

6.14 Drobné ruční nářadí

- Úhlová bruska
- Příklepová vrtačka
- Bourací kladivo
- Míchadlo na maltu
- Elektrický hoblík
- Přímočará pila
- Kotoučová pila
- AKU vrtačka



VYSOKÉ UČENÍ TECHNICKÉ V BRNĚ

BRNO UNIVERSITY OF TECHNOLOGY

FAKULTA STAVEBNÍ

FACULTY OF CIVIL ENGINEERING

ÚSTAV TECHNOLOGIE A ŘÍZENÍ STAVEB

INSTITUTE OF TECHNOLOGY, MECHANIZATION CONSTRUCTION MANAGEMENT

7 ČASOVÝ PLÁN SO 101 – BUDOVA ZZS

DIPLOMOVÁ PRÁCE

MASTER'S THESIS

AUTOR PRÁCE

AUTHOR

Bc. Jakub Šmeidler

VEDOUCÍ PRÁCE

SUPERVISOR

Ing. YVETTA DIAZ

BRNO 2017

7 ČASOVÝ PLÁN SO 101 – BUDOVA ZZS

Pro stavební objekt SO 101 – Budova ZZS je vypracován podrobný časový plán jednotlivých činností.

Plán je zpracován od zahájení výstavby, tzn. přípravných prací. Položky jako jsou některé dokončovací práce, instalace a další jsou vytvořeny pomocí vztahu technickohospodářských ukazatelů a produktivity práce jednoho pracovníka. Nejmenší časová jednotka je den.

Plán je vypracován v programu CONTEC a je samostatnou přílohou P7.1 Časový plán SO 101 Budova ZZS.



VYSOKÉ UČENÍ TECHNICKÉ V BRNĚ

BRNO UNIVERSITY OF TECHNOLOGY

FAKULTA STAVEBNÍ

FACULTY OF CIVIL ENGINEERING

ÚSTAV TECHNOLOGIE A ŘÍZENÍ STAVEB

INSTITUTE OF TECHNOLOGY, MECHANIZATION CONSTRUCTION MANAGEMENT

8 BILANCE HLAVNÍCH ZDROJŮ

DIPLOMOVÁ PRÁCE

MASTER'S THESIS

AUTOR PRÁCE

AUTHOR

Bc. Jakub Šmeidler

VEDOUCÍ PRÁCE

SUPERVISOR

Ing. YVETTA DIAZ

BRNO 2017

8 BILANCE HLAVNÍCH ZDROJŮ

8.1 Bilance pracovníků a materiálů

Bilance pracovníků jsou výstupem z programu Contec ve formátu tabulky a grafu a je součástí této diplomové práce jako příloha č. P8.1_Bilance pracovníků – tabulka, P8.2_Bilance pracovníků – graf.

Dále je vypracována z programu BuildPower S jako příloha B8.3_Bilance pracovníků.



VYSOKÉ UČENÍ TECHNICKÉ V BRNĚ

BRNO UNIVERSITY OF TECHNOLOGY

FAKULTA STAVEBNÍ

FACULTY OF CIVIL ENGINEERING

ÚSTAV TECHNOLOGIE A ŘÍZENÍ STAVEB

INSTITUTE OF TECHNOLOGY, MECHANIZATION CONSTRUCTION MANAGEMENT

9 TECHNOLOGICKÝ PŘEDPIS VNĚJŠÍHO OPLÁŠTĚNÍ OBJEKTU

DIPLOMOVÁ PRÁCE

MASTER'S THESIS

AUTOR PRÁCE

AUTHOR

Bc. Jakub Šmeidler

VEDOUCÍ PRÁCE

SUPERVISOR

Ing. YVETTA DIAZ

BRNO 2017

9 TECHNOLOGICKÝ PŘEDPIS VNĚJŠÍHO OPLÁŠTĚNÍ OBJEKTU

9.1 Obecné informace o stavbě

název akce: „Stavba nové budovy ZZS JmK v Brně - Bohunicích“
místo: Areál FN Brno Bohunice
Jihomoravský kraj
Česká republika
stavebník: ZZS JmK, p.o.
Sídlo: nám 28. října č. 23, 602 00 Brno
Zastoupení: ve věcech smluvních (oprávněný zástupce):
Ing. Milan Klusák, MBA, ředitel ZZS JmK, p. o. a QA
ve věcech technických:
Miroslav Kakáč, technickoprovozní náměstek ZZS JmK,
IČ: 00346292
DIČ: CZ 00346292
Charakter stavby: Novostavba
Zpracovatel dokumentace:
ATELIER 2002, s.r.o.
Zachova 634/6, 602 00 Brno
statutární orgán / zastoupený:
Ing. Arch. Vladislav Vrána, jednatel společnosti
IČ: 26897270
DIČ: CZ26897270
Autoři: Ing. arch. Vladislav Vrána, ing. arch. Pavel Havelka
spolupráce Ing. arch Martin Hádlík

9.1.1 Údaje o místě stavby

Sněhová oblast: II.
Větrová oblast: II.
Teplotní oblast: -12° C
Námrazová oblast: nízká

9.1.2 Popis stavby

Účelem dokumentace je návrh nového areálu ZZS JmK, ve kterém budou situován řídicí úsek, operační středisko a výjezdové stanoviště. Pozemek v Brně Bohunicích byl součástí areálu Fakultní nemocnice Brno a nebyl intenzivně využit. Pozemek byl převeden bezúplatným převodem z majetku Fakultní nemocnice Brno ve veřejném zájmu za účelem výstavby provozní budovy Zdravotnické záchranné služby Jihomoravského kraje p.o. ve prospěch Jihomoravského Kraje.

Hlavní budova je koncipována jako jednoduchý kvádr s podélnou osou ve směru východ – západ. Jedno podlaží je ze směru ulice Kamenice zahlobeno na současnou úroveň pozemku. Budova má, včetně částečně zahlobeného podlaží, čtyři podlaží a střešní nadstavbu.

V hlavní budově je umístěn řídicí úsek, operační středisko, úsek posádek ZZS, pohotovostní stání zásahových vozidel, provozně technický úsek. Na hlavní budovu navazuje objekt energocentra a garáží záložních a referentských vozidel.

9.1.3 Obecná charakteristika procesu

Tímto technologickým předpisem je řešeno provedení opláštění objektu více způsoby. Zprvce pomocní keramické fasády z režných cihel, zadruhé za použití lehkého zavěšeného fasádního pláště z vlnitého plechu, předsazeného odvětrávaného lehkého fasádního pláště, za další pomocí moniér a v neposlední řadě standartní kontaktní zateplovací systém (neboli KZS).

9.2 Materiál, doprava, skladování

9.2.1 Materiál

Výpis materiálu, pro tento technologický proces, je rozdělen podle typu vnějšího opláštění. Na Keramická provětrávanou fasádu je použita hydrofobizovaná minerální izolace, kotvy Halfen, režné zdivo Klinker a další doplňkové prvky.

Název	Č. výrobku	M. j.	Množství
Přizdívka, cihly Klinker, tl. 140 mm, plné, cihly 290x140x65 mm, kotvení sponami	347240011V01	m ²	1101,7
Izolace tepelná stěn přichycením drátem na talířové hmoždiny	713131121V01	m ²	1101,7
Deska minerální vlákno - podélná TR10 tl. 140 mm	63140106R	m ²	1101,7

Tabulka 40 – Výkaz výměr vnějšího opláštění

9.2.2 Doprava

9.2.2.1 Primární doprava

Doprava materiálu na staveniště je zajištěna pomocí nákladního automobilu ze stavebnin Stavebniny DEK Brno na ulici Pražákova 625/52a v Brno – Horní Heršpice, vzdálené od staveniště 3,8 km.

Tato trasa je znázorněna v kapitole koordinační situace a stavby se širšími vztahy dopravních tras.

9.2.2.2 Sekundární doprava

Na staveništi bude režné zdivo a doplňkový materiál přesouván pomocí věžového jeřábu LIEBHERR 200 EC-H 10 Litronic umístěného dle výkresu zařízení staveniště. Tento jeřáb bude pronajat z firmy Liebherr nacházející se na adrese Vintrovna 216/17 v Popůvkách u Brna.

Na lešení bude materiál dopravován pomocí stavebního vrátku.

9.2.3 Skladování

Skladovací plocha režného zdi a doplňkového materiálu bude částečně na ploše staveniště a částečně na již zhotovené stropní konstrukci. Při skladování na zemi na zpevněném, odvodněném povrchu a ve spádu 2 % směrem od objektu. Při ukládání materiálu na zhotovenou konstrukci se musí dbát na rovnoměrné zatěžování konstrukce. Veškerý materiál bude uložen na paletách. Mezi paletami materiálu by měly být dodrženy průchozí šířky 0,75 m.

Tepelná izolace musí být skladována v originál balení a případně zakryta folií. Byť je izolace hydrofobizovaná, neměla by být v kontaktu s vodou.

Běžný stavební materiál bude uložen do skladů staveniště. Drobný materiál bude v uzamykatelných skladech.

9.3 Převzetí pracoviště

Pracoviště bude předáno s veškerou dokumentací skupině pracovníků, která bude provádět jednotlivé části vnějšího opláštění. Před zahájením musí být dokončen ŽB skelet. Hlavní stavbyvedoucí spolu s TDI provedou kontrolu stavu provedených prací. O kontrole bude proveden zápis do stavebního deníku. Nosné konstrukce musí vyhovovat požadavkům

na svislost, dostatečnou vyzrálост a pevnost. Dále musí být provedena montáž a kontrola lešení s předanými protokoly o lešení.

Staveniště musí být oploceno po celém obvodu oplocení a min. výšce 1,8 m. Příjezdová cesta na staveniště vede z ulice Kamenice a jako vjezd bude po dohodě se stavebníkem využit vjezd do areálu FN v Brně Bohunicích.

9.4 Obecné pracovní podmínky

9.4.1 Povětrnostní podmínky

Pro provádění keramické fasády z režných cihel by se měly teploty pohybovat v rozmezí 5°C až 30°C. Rychlost větru nesmí přesáhnout 10 m/s a práce nebudou prováděny za špatných klimatických podmínek.

9.4.2 Vybavení staveniště

Staveniště bude oploceno a vjezd zajištěn stávající bránou z místní komunikace. Pojezd po staveništi bude zajištěn po vrstvě ztuhlého nesoudržného materiálu. Na staveništi budou umístěny stavební buňky, které budou sloužit jako kancelář stavbyvedoucího, šatny pracovníků a sociální zařízení. Dále zde budou kontejnery sloužící pro uskladnění drobného materiálu a pracovního nářadí. Na staveništi bude zajištěn přívod vody a rozvod elektřiny k zařízením a objektům.

9.4.3 Instruktaž pracovníků

Pracovníci budou proškoleni z BOZP, požární ochrany a seznámeni s technologickými postupy pro provádění jednotlivých opláštění.

Pracovní doba je určena jako 10 hodinový pracovní provoz, proto bude osvětlení staveniště řešeno jako denní osvětlení 80 % z trvání provádění stavby. Pro zbytek pracovní doby bude využito osvětlení pomocí LED panelů a ručních přenosných svítidel. Stravování zaměstnanců bude probíhat s využitím veřejného stravování.

9.5 Personální obsazení

Před zahájením veškerých prací bude zkontrolována odborná způsobilost jednotlivých pracovníků.

Profese	Počet	Kvalifikace
Vedoucí pracovní čtyř	1	Vyučen, proškolen
Zedník	4	Vyučen, proškolen

Lešenář	5	Lešenářský průkaz
Jeřábník	1	Strojní průkaz – jeřábník
Pomocný pracovník	2	Bez požadavků

Tabulka 41 - Výpis personálního obsazení

9.6 Stroje, nářadí

Pro provádění vnějšího opláštění budovy pracovníci budou používat základní elektrické a ruční nářadí.

9.6.1 Ruční nářadí

- Tužka, provázek
- Svinovací metr, vodováha
- Vysouvací zalamovací nůž
- Zednické nářadí (zednická lžice, kladivo, hladítko)
- Pákové kleště

9.6.2 Elektrické nářadí

- Příklepová vrtačka
- Úhlová bruska
- Stavební vrátek
- Míchadlo na zdící maltu
- Optický nivelační přístroj

9.6.3 Pomůcky BOZP

Všichni pracovníci budou vybaveni OOPP (pracovní oděv a obuv, přilba, výstražná vesta a ochranné pomůcky), bez kterých nesmí být vpuštěni na staveniště.

9.7 Pracovní postup

9.7.1 Zavěšená keramická fasáda z režných cihel

9.7.1.1 Montáž závěsného kotvícího systému Halfen

Nerezové závěsy jsou zakotveny do nosné konstrukce v předem stanovené výškové linii a vodorovně vyváženy. Kotvení pracovníci používají elektrickou příklepovou vrtačku pomocí, které vyvrtají předem vyznačené kotvící body závěsných kotev. Tento vrt řádně

vyčistí pomocí speciálního kartáčku a vyfouká se zbylý prach ruční pumpičkou. Po vyvrtání se závěsné kotvy připevní ocelovými hmoždinkami do vyvrtaných otvorů.

9.7.1.2 Uložení tepelné izolace

První řada hydrofobizované minerální tepelné izolace s integrovanou pojistnou izolací je položena s vykrojením v místě kotev na kotvící systém. Tento prostup i další prostupy následných kotev je zapotřebí utěsnit pomocí speciální těsnicí pásky, tak aby byla dodržena funkce pojistné hydroizolační vrstvy. Tepelná izolace je kotvena pomocí speciálních nerezových hmoždinek. Hmoždinky se vloží a dorazí do předem předvrtaných otvorů. Poté jsou opatřeny distančními podložkami, které přesně vymezí odvětrávaný prostor a zbývající délku hmoždinky se jednoduše ohne ve směru vyzdívání líce konstrukce. Umístění hmoždinky se nutno přizpůsobit úrovni probíhající ložné spáry.

9.7.1.3 Zdění režného zdiva

Na připravený závěsný systém s osazenou tepelnou izolací se nanese zednickými lžicemi první vrstva speciální zdící malty, která je vhodná i pro spárování pohledového zdiva. Tyto práce mohou provádět pouze vyučení, proškolení a hlavně manuálně zruční pracovníci. Další krok je vlastní založení první vrstvy zdiva. Na nanesenou maltu se volně položí zdící cihly s maltovou kapsou vždy vzhůru a dále se rovnoměrně rozvrhne rozložení styčných spár. Tato vrstva se musí pečlivě horizontálně i vertikálně vyvážit. Poté se provede dokonalé promaltování ložných a styčných spár v plné tloušťce. Současně s nanesením zdící malty na ložnou spáru se vloží do maltového lože předem ohnuté konce nerezových kotev. Na takto nanesenou vrstvu malty se klade druhá vrstva cihel tak, aby byla dodržena požadovaná skladba převazby. Po položení cihel se opětovně provede směrová a výšková korekce. Při kladení následných vrstev dojde k částečnému vytlačení malty z ložné spáry, proto je důležité použití speciální zdící malty, aby nedocházelo ke stékání malty dolů na již vyzdívání. Přetékající zbytky malty se odeberou zednickou lžicí a dále se využijí při vyzdívání. Při zdění se stále současně provádí kladení tepelné izolace a jejího kotvení. Pro určení přesné polohy hmoždinek tak, aby přesně navazovaly na polohu ložné spáry, se použije nasucho položená cihla, nad kterou se v úrovni cca 1 cm předvrtá otvor pro kotvící hmoždinku. Celý tento postup se následně stále opakuje.

Hotově provedená lícová plocha se nechá proschnout do stavu, kdy malta přestane lepit. Následně se provede finální úprava spár pomocí vyškrabání například dřevěným

kolíkem nebo speciální spárovací lžící. Závěrečné očištění plochy se provádí s dostatečným časovým odstupem cca dvou hodin po zaspárování a to ometením jemným smetáčkem.

9.7.1.4 Hydrofobní impregnace fasády

Jako finální vrstva nastříkána hydrofobní impregnace fasády pomocí ruční tlakové postřikovač. Nástřík se provede do úrovně 2NP za účelem ochrání líčové plochy zdiva a spár před degradačními vlivy (např. odstříkující voda).

Je přiložen výkres detailů P9.1_DETAILY.

9.8 Jakost a kontrola kvality

Detailní popis jednotlivých bodů kontrol je zpracován v samostatné kapitole Kontrolní a zkušební plán. O výsledcích jednotlivých zkoušek budou zhotoveny protokoly nebo zápisy do stavebního deníku.

9.8.1 Kontroly vstupní

- Kontrola projektové dokumentace
- Kontrola připravenosti a převzetí pracoviště
- Kontrola jakosti, množství a skladování materiálů
- Kontrola použitých nářadí a revizí
- Kontrola pracovníků a BOZP

9.8.2 Kontroly mezioperační

- Kontrola klimatických podmínek
- Zaměření fasády
- Upevnění stěnových kotev a kontrola výtažných zkoušek
- Uložení tepelné izolace

9.8.3 Kontroly výstupní

- Kontrola zapravení po demontáži lešení
- Kontrola geometrie
- Kontrola celkového provedení a vzhledu

9.9 Bezpečnost a ochrana zdraví při práci – BOZP

Všichni pracovníci nacházející se na staveništi budou proškoleni o bezpečnosti práce, požární bezpečnosti a dané technologii etapy. O těchto školeních bude proveden zápis.

Bezpečnost práce na staveništi je blíže popsána v části Ekologie a Bezpečností rizika.

9.10 Ekologie

Nakládání s odpady bude provedeno v souladu se zákonem č. 154/2010 sb. O odpadech, jeho prováděcími předpisy a předpisy souvisejícími vyhláška MŽP č. 383/2001 sb. a vyhláška č. 93/2016 Sb., Katalog odpadů.

Podrobnější řešení odpadů je rozebráno v kapitole Ekologie a Bezpečností rizika, této diplomové práce.

9.11 Literatura

Všechny použité zdroje jsou uvedeny v seznamu zdrojů a citací v závěru této diplomové práce.



VYSOKÉ UČENÍ TECHNICKÉ V BRNĚ

BRNO UNIVERSITY OF TECHNOLOGY

FAKULTA STAVEBNÍ

FACULTY OF CIVIL ENGINEERING

ÚSTAV TECHNOLOGIE A ŘÍZENÍ STAVEB

INSTITUTE OF TECHNOLOGY, MECHANIZATION CONSTRUCTION MANAGEMENT

10 KONTROLNÍ A ZKUŠEBNÍ PLÁN

DIPLOMOVÁ PRÁCE

MASTER'S THESIS

AUTOR PRÁCE

AUTHOR

Bc. Jakub Šmeidler

VEDOUCÍ PRÁCE

SUPERVISOR

Ing. YVETTA DIAZ

BRNO 2017

10 KONTROLNÍ A ZKUŠEBNÍ PLÁN

10.1 Základní popis

Kontrolní a zkušební plán patří mezi další části stavebně technologického projektu. Jsou zde definována kritéria jednotlivých činností a částí stavby, která jsou nutná dodržet, aby odpovídala požadovaným parametrům pro provádění pozemních staveb a smlouvě o dílo. KZP je zpracováván na základě harmonogramu výstavby, ze kterého se určí, co a kdy se bude u dané konstrukce kontrolovat. Kontroly provádí dodavatel (subdodavatel) s objednatelem prací (investor, TDI, AD, hlavní dodavatel). Kontroly se provádí průběžně. O kontrolách bude buď proveden zápis do stavebního deníku, nebo bude vyhotoven samostatný protokol. KZP je rozdělen na kontroly vstupní, mezioperační a výstupní.

10.2 Vstupní kontroly

10.2.1 Kontrola projektové dokumentace

Kontroluje se správnost, úplnost a platnost předložené projektové dokumentace dle zákona č. 183/2006 Sb., o územním plánování a stavebním řádu. Dokumentace musí být v souladu s vyhláškou č. 62/2013 Sb. PD musí být odsouhlasená autorizovaným projektantem a investorem. Kontrolu PD provádí stavbyvedoucí a v případě jakýkoliv změn provede zápis do stavebního deníku s popisem řešení změny oproti původní PD. Tuto změnu musí podepsat projektant a případně TDI.

10.2.2 Kontrola připravenosti pracoviště

Kontrolují se zpevněné plochy staveniště, poloha staveniště, funkčnost všech prvků staveniště. Dále funkčnost, bezpečnost přípojných a rozvodných míst elektřiny a vody. Kontroluje se oplocení staveniště (min. výška 1,8 m) proti vniku nepovolaných osob a také je-li řádně označeno. Staveniště musí být v souladu s výkresem zařízení staveniště a technickou zprávou zařízení staveniště. Všechny prvky zařízení staveniště musí být v souladu s nařízením vlády č. 591/2006 Sb. a č. 362/2005 Sb. O kontrole bude proveden zápis do SD.

10.2.3 Kontrola materiálu

Kontrolu provádí HS, PS a TDI. Kontrola je prováděna v souladu s ČSN 73 0212-5

Musí se u každé dodávky materiálu kontrolovat dodací list, který musí obsahovat tyto údaje:

- Číslo a datum vystavení dokladu
- Název a sídlo dodavatele
- Název a sídlo odběratele
- Místo dodávky
- Kontroluje se množství dodaného materiálu, jeho nepoškozenost, nepoškozenost obalů.
- Kontrolujeme rozměry dodaného materiálu.
- Kontrolujeme certifikáty a shody, štítky CE

O všech kontrolách bude proveden zápis do stavebního deníku.

10.2.4 Kontrola strojů a nářadí

HS spolu s vrtmistrem a obsluhami jednotlivých strojů vizuálně zkontrolují jejich stav. Dále se zkontroluje vedení strojního deníku, kde musí být zapsány všechny informace o údržbě, pravidelných servisních kontrolách i případných opravách.

10.2.5 Kontrola BOZP

Před zahájením prací je nutno ověřit požadavky uvedené v kapitole Ekologie a Rizika. Všichni pracovníci pohybující se na stavbě, musí být vybaveni OOPP. Bez nich nesmí být vpuštěni na pracoviště.

10.3 Mezioperační kontroly

10.3.1 Klimatické podmínky

Stav klimatických podmínek se uvádí do stavebního deníku každý den. Práce budou přerušeny pokud:

- Bude snížena viditelnost do 30m, a pokud rychlost větru přesáhne 11m/s při pracích ve výškách.
- Práce budou přerušeny za deště a snížené viditelnosti.

10.3.2 Kontrola zaměření

Kontrolu provádí HSV, PSV dle montážního manuálu a technologického předpisu. Provádí se kontrola zaměřených bodů pro aplikaci nosných kotev Halfen. Kontrola probíhá vizuálně a měřením.

10.3.3 Upevnění stěnových kotev a kontrola výtažných zkoušek

Kontroluje se jejich řádné upevnění do nosné konstrukce, jejich svislost a vodorovnost. Dále se hodnotí, jestli jsou upevněny ve vzdálenostech uvedených v montážním manuálu a technologického předpisu. Kontrola se provádí měřením pomocí vodováhy a nivelačního přístroje. Dále se provádí kontrola výtažných zkoušek kotvících prvků dle návrhu statika.

10.3.4 Uložení tepelné izolace

Před uložením TI je nutno zkontrolovat, jestli je do konstrukce ukládán předepsaný typ tepelné izolace. Izolace musí odpovídat normám ČSN EN 13162+A1 a ČSN EN 13501-1+A1. Kontroluje se upevnění k nosné konstrukci, které je provedeno pomocí kotevních prvků. Kontroluje se, zda množství a rozmístění těchto kotev odpovídá montážnímu manuálu a technologického předpisu, statického výpočtu.

10.3.5 Zdění režného zdiva

U zdění režného zdiva se kontroluje vrstva nanášení zdící malty, která musí být rovnoměrná a spáry musí být plně vyplněny. Dále se kontroluje typ režného zdiva a její rozměry. Další důležitou kontrolou je kontrola vkládání nerezových kotev do ložných spár dle kotevního plánu. V neposlední řadě je nutno kontrolovat svislost a rovinatost zdění.

10.3.6 Kontrola provádění hydrofobizačního nátěru

V rámci kontroly provádění hydrofobizačního nátěru se ověřuje specifikace nanášeného prostředku, zda se shoduje s požadavky PD. Dále se kontroluje výška nanášení a to minimálně do výšky 2NP.

10.4 Výstupní kontroly

10.4.1 Kontrola geometrie

Kontrola je provedena náhodně měřením, vizuálně a je hodnocena v souladu s platnými normami, technologickými postupy výrobců a hlavně dle PD. Maximální odchylka ve všech směrech jsou 2 mm / 2 m a měření se provádí pomocí 2 m latě.

10.4.2 Kontrola skutečného provedení a vzhledu

Kontroluje se celkový vzhled skutečného provedení a shoda s návrhem podle PD. Dále se kontroluje celistvost a provedení detailů například u okenních otvorů, založení a

zakońčení zavěšené fasády. Kontrolu provádí za spoluúčasti HS a TDI a provede se pouze jednorázově – vizuálně. O výsledku se provede zápis do stavebního deníku.

10.5 Použité normy a vyhlášky

Seznam použité literatury je uveden na konci této diplomové práce – viz obsah.



VYSOKÉ UČENÍ TECHNICKÉ V BRNĚ

BRNO UNIVERSITY OF TECHNOLOGY

FAKULTA STAVEBNÍ

FACULTY OF CIVIL ENGINEERING

ÚSTAV TECHNOLOGIE A ŘÍZENÍ STAVEB

INSTITUTE OF TECHNOLOGY, MECHANIZATION CONSTRUCTION MANAGEMENT

11 EKOLOGIE A BEZPEČNOSTNÍ RIZIKA

DIPLOMOVÁ PRÁCE

MASTER'S THESIS

AUTOR PRÁCE

AUTHOR

Bc. Jakub Šmeidler

VEDOUCÍ PRÁCE

SUPERVISOR

Ing. YVETTA DIAZ

BRNO 2017

11 EKOLOGIE A BEZPEČNOSTNÍ RIZIKA

11.1 EKOLOGIE

Při provádění veškerých stavebních prací nesmí dojít k negativnímu vlivu na životní prostředí. Je nutné kontrolovat dodržování všech nařízení, předpisů a vyhlášek týkajících se provádění staveb a ochrany životního prostředí. Mechanizace musí být v odpovídajícím technickém stavu s požadovanými dokumenty k prokázání pravidelné údržby a servisu. Na stavbě musí být dodržovány časové limity pro provádění hlučných prací. Musí být zabráněno únikům nafty a olejů do půdy. V případě úniku nebezpečných kapalin ze strojů je nutno zajistit nádoby na odkap těchto kapalin.

Nakládání s odpady bude provedeno v souladu se zákonem č. 154/2010 sb. O odpadech, jeho prováděcími předpisy a předpisy souvisejícími vyhláška MŽP č. 383/2001 sb. a vyhláška č. 93/2016 Sb., Katalog odpadů.

Seznam odpadů vznikajících při výstavbovém procesu podle vyhlášky číslo č. 93/2016 Sb. - Katalogu odpadů:

13 – Odpady olejů a odpady kapalných paliv (kromě jedlých olejů a odpadů uvedených ve skupinách 05 a 12)			
Katalogové číslo:	Druh odpadu:	Typ odpadu:	Nakládání
13 2	Odpadní motorové, převodové a mazací oleje	N	1
13 07 01	Topný olej a motorová nafta	N	1
15 – Odpadní obaly, absorpční činidla, čisticí tkaniny, filtrační materiály a ochranné oděvy jinak neurčené			
Katalogové číslo:	Druh odpadu:	Typ odpadu:	Nakládání
15 01 01	Papírový nebo lepenkový obal	O	1
15 01 02	Plastové odpady	O	1
17 - Stavební a demoliční odpady (včetně vytěžené zeminy z kontaminovaných míst)			
Katalogové číslo:	Druh odpadu:	Typ odpadu:	Nakládání
17 01 01	Beton	O	2
17 01 02	Cihla	O	2
17 01 03	Keramika	O	2
17 01 04	Sádrová stavební hmota	O	1
17 02 01	Dřevo	O	1
17 02 02	Sklo	O	2
17 02 03	Plast	O	1
17 03 01	Asfalt s obsahem dehtu	N	2

17 04 05	Železo a ocel	O	2
17 05 01	Zemina a kameny	O	2
17 06 02	Ostatní izolační materiály – minerální vata	O	1
17 06 04	Izolační materiály	O	1
20 - Komunální odpad v oddílu dále nespecifikované			
Katalogové číslo:	Druh odpadu:	Typ odpadu:	Nakládání
20 03 01	Směsný komunální odpad	O	1
Způsoby zpracování (likvidace)			
1	Odvoz na skládku		
2	Třídění stavebních sutí		

Tabulka 42 – Seznam odpadů

11.2 BEZPEČNOSTNÍ RIZIKA

Právní předpisy, které je nutno dodržovat:

PŘEHLED SOUVISEJÍCÍ LEGISLATIVY PRO OBLAST BOZP	
Předpisy vztahující se k bezpečnosti práce:	
Zákon č. 262/2006 Sb.	Zákoník práce
Zákon č. 309/2006 Sb.	Zákon, kterým se upravují další požadavky bezpečnosti a ochrany zdraví při práci v pracovněprávních vztazích a o zajištění bezpečnosti a ochrany zdraví při činnosti nebo poskytování služeb mimo pracovněprávní vztahy.
Nařízení vlády č. 591/2006 Sb.	O bližších minimálních požadavcích na bezpečnost a ochranu zdraví při práci na staveništi
Nařízení vlády č. 362/2005 Sb.	O bližších požadavcích na bezpečnost a ochranu zdraví při práci na pracovištích s nebezpečím pádu z výšky nebo do hloubky
Nařízení vlády č. 201/2010 Sb.	Kterým se stanoví způsob evidence, hlášení a zasílání záznamu o úrazu, vzor záznamu o úrazu a okruh orgánů a institucí, kterým se ohlašuje pracovní úraz a zasílá záznam o úrazu
Nařízení vlády č. 495/2001 Sb.	Kterým se stanoví rozsah a bližší podmínky poskytování osobních ochranných pracovních prostředků, mycích, čisticích a dezinfekčních prostředků
Nařízení vlády č. 11/2002 Sb.	Kterým se stanoví vzhled, umístění bezpečnostních značek a zavedení signálů
Zákon č. 251/2005 Sb.	O inspekci práce

Předpisy vztahující se k bezpečnému provozu strojů, nářadí a technických zařízení	
Vyhláška č. 48/1982 Sb.	Kterou se stanoví základní požadavky k zajištění bezpečnosti práce a technických zařízení
Vyhláška č. 77/1965 Sb.	O způsobilosti a registraci obsluh stavebních strojů
Nařízení vlády č. 378/2001 Sb.	Kterým se stanoví bližší požadavky na bezpečný provoz a používání strojů, technických zařízení, přístrojů a nářadí
Vyhláška č. 50/1978 Sb.	O odborné způsobilosti v elektrotechnice
Předpisy vztahující se k pracovnímu prostředí	
Nařízení vlády č. 361/2007 Sb.	Kterým se stanoví podmínky ochrany zaměstnanců při práci
Nařízení vlády č. 101/2005 Sb.	O podrobnějších požadavcích na pracoviště a pracovní prostředí
Nařízení vlády č. 272/2011 Sb.	O ochraně zdraví před nepříznivými účinky hluku a vibrací
Předpisy vztahující se k provádění staveb	
Zákon č. 183/2006 Sb.	Stavební zákon
Vyhláška č. 20/2012 Sb.	O technických požadavcích na stavbu
Vyhláška č. 398/2009 Sb.	O obecných technických požadavcích zabezpečujících bezbariérové užívání staveb
Vyhláška č. 499/2006 Sb.	O dokumentaci staveb
Vyhláška č. 146/2008 Sb.	O rozsahu a obsahu projektové dokumentace dopravních staveb

Tabulka 43 - Výpis legislativy

Pro bezpečnost na staveništi je třeba:

- Všichni pracovníci musí během provádění veškerých prací používat OOPP
- Provádět kontrolu platnosti strojních průkazů
- Namátkově kontrolovat požívání alkoholických a jiných návykových látek na pracovišti
- Zákaz vstupu do nebezpečných prostorů jeřábu veškeré mechanizaci používané při práci
- Udržovat pořádek na staveništi

11.2.1 Základní popis stavby a její specifika

Stavební práce na daném stavebním projektu zahrnují tyto specifika:

- bourací práce zpevněných ploch
- práce HTÚ a hloubkového zakládání stavby

- zajištění stavební jámy záporovou stěnou
- hloubka stavební jámy cca 3,7 m
- provádění monolitických ŽB konstrukcí
- možná vzájemná kolize pracovního prostoru věžových jeřábů
- pád z výšky

11.2.2 Systém řízení bezpečnosti na staveništi

Systém řízení BOZP na staveništi se bude řídit zejména požadavky Stavebního zákona, Zákoníku práce a zákonem č. 309/2006 Sb. Základní podmínky BOZP pro provádění stavebních prací jsou dány platnou legislativou a smlouvou o dílo mezi investorem a zhotovitelem stavebních prací.

11.2.3 Vyhodnocení rizik

V níže uvedené tabulce jsou uvedena základní rizika stavebního projektu, výčet rizik není konečný, podrobnější vyhodnocení rizik bude zpracováno jednotlivými zhotoviteli (dodavateli) v pracovních postupech, o významných rizicích jsou zhotovitelé (dodavatelé) povinni neprodleně informovat koordinátora BOZP, jedná se zejména o rizika při použití speciální stavební mechanizace, zabudovávané technologie a použití nebezpečných chemických látek.

Prováděné práce	Rizika	Opatření
IO 211-214		
oplocení staveniště, instalace informačního značení BOZP, instalace dopravního značení	vstup a vjezd nepovolaných osob na staveniště, dopravní nehoda při vjezdu nebo výjezdu ze staveniště	oplocení o výšce 1,8 m, instalace informačního značení BOZP a přechodného dopravního značení, proškolení osob vstupujících na staveniště
vyklizení prostoru staveniště, odstranění dočasných staveb	úraz při nesprávné manipulaci materiálem, zřícení konstrukce, pád předmětu z výšky, kolize osob se stavebními stroji, požár	zpracování pracovního postupu, bourací práce pomocí mechanizace, použití doplňujících OOPP
instalace objektů ZS, instalace staveništního osvětlení	úraz při nesprávné manipulaci materiálem, nesplnění požadavku na hygienické a technické provedení ZS, pád osob při chůzi, pracovní úrazy zapříčiněné špatnou viditelností na staveništi	bezvadné zdvihací zařízení, požadovaná kvalifikace osob – jeřábník, vazač, elektrikář, pro montáže ve výšce použití montážní plošiny

kácení zeleně	zasažení osob padajícím stromem (jeho částí), úraz při práci s ruční motorovou řetězovou pilou	specializované kácení po částech, pracovníci s kvalifikací pro práci s ruční motorovou řetězovou pilou, uzavření ohroženého prostoru pádem stromu
IO 215 HTÚ, ZÁPOROVÉ PAŽENÍ		
vrtání otvorů pro zápor, montáž zápor, betonáž zápor	kolize s vrtací soupravou, pád výložníku, pád osob do vrtu	pracovní postup, stanovení ohroženého prostoru okolo stroje, kvalifikace osob, ohrazení otevřených vrtů proti pádu osob do hloubky
výkop zeminy, provádění výdřevy mezi pažnicemi, zásypy, hutnění	kolize osob se zemními stroji, zasypání osob zeminou, úraz při práci s ruční motorovou řetězovou pilou	pracovní postup, pracovníci s kvalifikací pro práci s ruční motorovou řetězovou pilou
vrtání pilot pilotové stěny, instalace armatur, pád osob do vrtu piloty	kolize s vrtací soupravou, pád výložníku, pád osob do vrtu, úraz při manipulaci armaturami	pracovní postup, stanovení ohroženého prostoru okolo stroje, kvalifikace osob, ohrazení otevřených vrtů proti pádu osob do hloubky
výkop zeminy, odvoz zeminy	zvýšený pohyb mechanizace, kolize osob se stavebními mechanismy	pracovní postup, stanovení ohroženého prostoru okolo stroje
provedení pomocných stavebních komunikací a pracovních ploch, hutnění	zvýšený pohyb mechanizace, kolize osob se stavebními mechanismy	pracovní postup, stanovení ohroženého prostoru okolo stroje, zřízení řádného přístupu do stavební jámy - rampa, lešenářská věž se schodištěm
SO 101 BUDOVA ZZS KAMENICE		
hloubkové založení stavby, vrtání pilot, uložení armatur pilot, betonáž pilot	kolize s vrtací soupravou, pád výložníku, pád osob do vrtu, úraz při manipulaci armaturami	pracovní postup, stanovení ohroženého prostoru okolo stroje, kvalifikace osob, ohrazení otevřených vrtů proti pádu osob do hloubky
instalace věžového jeřábu	úraz při manipulaci konstrukcí jeřábu, převržení jeřábu, pád břemene, kolize jeřábu s ostatními zdvihacími zařízeními	statické posouzení plochy založení jeřábu, revize, provozní deníky

provedení základové vany a základových konstrukcí, provádění bednění, armatur, betonáže, demontáže bednění	úraz při manipulaci armaturami, úraz při práci s ručním nářadím (zejména pily), pád konstrukce bednění, zasažení očí betonovou směsí	pracovní postup, používání doplňujících OOPP, dodržení technologických lhůt pro odbedňování
Ostatní		
zhoršené klimatické podmínky	vítr, bouře, sněžení, vydatné srážky, námraza	přerušení prací za podmínek dle NV č. 362/2005 Sb. a ČSN EN ISO 12 480.

Tabulka 44 - Vyhodnocení rizik

11.3 Doporučená opatření BOZP

Níže jsou uvedena doporučená opatření pro provádění stavebních prací, uvedená opatření jsou považována za rozhodující vzhledem k zajištění BOZP na staveništi.

11.3.1 Základní požadavky BOZP

Mezi základní podmínky BOZP provádění prací na výše uvedeném staveništi patří vedení základní dokumentace BOZP, používání stanovených OOPP všemi osobami pohybujícími se po staveništi, řádné vybavení zařízení staveniště, řádné zajištění staveniště proti vstupu nepovolaných osob.

11.3.1.1 Povinně používané OOPP

Základními stanovenými OOPP, které jsou povinny používat všechny osoby pohybující se po staveništi, jsou: pracovní obuv

- pracovní oděv
- ochranná přilba – dělnické profese - bílá barva; THP - modrá barva; TDI, koordinátor BOZP, návštěvy – červená barva
- reflexní vesta – dělnické profese – oranžová barva; ostatní - žlutá barva

Další OOPP pracovníci použijí dle požadavků uvedených v návodech výrobců strojů, nářadí a technických zařízení.

11.3.1.2 Řádné vybavení zařízení staveniště

- buňka stavbyvedoucího/ostrahy musí být vybavena plně vybavenou lékárníčkou, staveniště bude vybaveno přenosnými hasicími přístroji
- havarijními soupravami pro záchyt vodě nebezpečných látek, šatnami pro převlékání a odpočinek pracovníků

- sociálním zařízením – WC, umývárnu
- nádobami pro ukládání zbytkového odpadu
- hlavní rozvaděč el. energie na staveništi musí být umístěn na snadno přístupném místě a musí být řádně označen
- dočasné rozvody vody a el. energie musí být vhodným způsobem chráněny před staveništním provozem, zvláště v místě přejezdů automobilů a staveništní mechanizace (chráničky kabelů, vyvěšení kabelů), tyto dočasné rozvody el. energie musí být pravidelně kontrolovány
- na stavbě se budou používat jen stroje a zařízení, které svou konstrukcí, technickým stavem a provedením odpovídají předpisům k zajištění BOZP.

11.3.1.3 Zajištění staveniště proti vstupu nepovolaných osob

- na staveništi bude přítomna ostraha staveniště – nepřetržitě
- staveniště musí být celistvě oploceno oplocením o výšce min. 1,8 m
- oplocení staveniště musí být průběžně zkontrolováno ostrahou staveniště, v případě porušení celistvosti oplocení musí být sjednána náprava
- veškeré skládky materiálu, výkopy a odstavená mechanizace mimo oplocený zábor staveniště musí být zajištěny (osvětleny výstražnými světly, označeny dopravním značením, ohrazeny)
- vstupy staveniště musí být označeny infotabulí BOZP s organizačním řádem staveniště, označením vstupu (nákladní, osobní vstup), kontaktními údaji na vedení stavby
- u vjezdu (výjezdu) staveniště a na přilehlých komunikacích musí být instalováno dopravní značení dle PD, toto značení musí být schváleno dopravním inspektorátem Policie ČR
- při výjezdu vozidel na veřejnou komunikaci musí asistovat další osoba, dočasné usměrňování dopravy

11.3.1.4 Komunikace na staveništi

- veškeré staveništní komunikace budou udržovány v upraveném stavu (vyrovnané, pevné, osvětlené, uklizené)
- přilehlé veřejné komunikace musí být v případě znečištění ihned uklizeny
- hrana stavební jámy nad záporovou stěnou bude po celém obvodu zajištěna dvoutyčovým zábradlím proti pádu osob do stavební jámy

- nebezpečné otvory a jámy, kde hrozí nebezpečí pádu osob, musí zakryty nebo ohrazeny
- hlavní zhotovitel provede osvětlení všech komunikačních koridorů stavby (přístupy na staveniště, venkovní skládky materiálu, vnitřní chodby a schodiště), dílčí pracoviště si osvětlí jednotliví dodavatelé

11.3.1.5 Požadavky na provádění úklidu

- zhotovitelé (dodavatelé) odpovídají za pořádek a čistotu na svém pracovišti (staveništi)
- zejména jsou povinni provádět průběžný úklid staveniště, odvážet stavební suť či zbytky materiálu, které se vyskytují během provádění prací na určená místa
- úklid komunikací a komunikačních koridorů stavby musí být prováděn ihned zhotovitel zřídí koše - popelnice pro ukládání zbytkového odpadu

11.3.1.6 Ostatní podmínky BOZP

Zhotovitel (dodavatel) bere na vědomí zákaz:

- požívání alkoholických nápojů a návykových látek na staveništi a vstupu na pracoviště pod vlivem alkoholu a návykových látek
- vnášení alkoholických nápojů a návykových látek na staveniště

Zhotovitel (dodavatel) je povinen:

- provádět namátkovou dechovou zkoušku na přítomnost alkoholu nebo návykových látek u svých zaměstnanců - záznamy o provedených preventivních vyšetření budou zhotovitelé předkládat koordinátorovi BOZP ke kontrole

11.3.1.7 Základní povinnosti všech osob:

- počínat si při práci tak, aby neohrozil zdraví své ani přítomných osob, dodržovat předpisy BOZP a předepsané pracovní postupy
- při práci vždy myslet na bezpečnost svého jednání a nepřeceňovat své schopnosti
- neprovádět práce, pro něž nejsou poučení ani vyškoleni, zejména práce, které vyžadují zvláštní odbornou kvalifikaci (svářeč, jeřábník, vazač atd.)
- používat při práci ochranná zařízení a předepsané OOPP, chránit životní prostředí

Zhotovitel je povinen zajistit v případě nebezpečí, které by mohlo ohrozit zdraví nebo životy osob nebo způsobit provozní nehodu (havárii), okamžité zastavení prováděných prací.

11.3.1.8 Požární ochrana na staveništi

- zhotovitel vybaví zařízení staveniště hasicími přístrojem (2 x práškový, 6 kg), místa umístění hasicích přístrojů, musí být označena příslušným symbolem
- dle vybavenosti stavby v průběhu provádění, kdy dochází ke zvyšování nahodilého požárního zatížení, zhotovitel průběžně vybaví stavbu dostatečným počtem hasicích přístrojů
- svářečské pracoviště a jiné pracoviště, kde je prováděna manipulace otevřeným ohněm, musí být vybaveno hasicím přístrojem
- svářečské práce může provádět pouze osoba s kvalifikací, při svařování je doporučeno používat režim S-příkazů
- při opuštění staveniště (např. na konci pracovní směny) musí být staveniště řádně zabezpečeno proti vzniku požáru, zejména aby byly zabezpečeny zdroje energií

11.3.2 Požadavky na používaná technická zařízení a mechanizaci

Základní požadavky na pohyb mechanizace po staveništi, zemní stroje	
Dokumentace	- plán BOZP - PD
Technické požadavky	- přechodné dopravní značení u vjezdů na staveniště a přilehlé komunikaci, - vybavení vozidel signalizací zpětného chodu, - zajištění nákladů proti rozvalení nebo zřícení.
Organizační opatření	- používání výstražného oděvu nebo výstražných vest, - dodržení zásad bezpečných pracovních postupů při vykládce a ukládání materiálu, stavebních a jiných konstrukcí – zejména udržování zpevněných a odvodněných manipulačních a skladovacích ploch, - zákaz pohybu a práce v nebezpečném pracovním prostoru strojů (max. dosah + 2 m), - seznámení řidičů dopravního prostředku s místními provozními podmínkami stavby.
Rizika	- pád konstrukcí při vykládce, skladování - střet dopravních prostředků a osob na staveništi - dopravní nehody při výjezdu na pozemní komunikace - úraz osob při střetu s energetickým zařízením pod napětím. - pohyb skladovaných dílců – rozvalení, zřícení.
Základní požadavky na provoz věžových a mobilních jeřábů	

Dokumentace	<ul style="list-style-type: none"> - systém bezpečné práce jeřábu ve vztahu k místním podmínkám staveniště, - revizní zprávy jeřábu, - deník zdvihacího zařízení, - statické posouzení plochy založení jeřábu.
Technické požadavky	<ul style="list-style-type: none"> - použití všech konstrukčních prvků a zabezpečovacích zařízení dle výrobce, - postavení (založení) jeřábu na ploše o odpovídající nosnosti, - použití řádně evidovaných a kontrolovaných vázacích prostředků.
Organizační opatření	<ul style="list-style-type: none"> - v dokumentu SBPJ bude popsán i způsob, jakým bude probíhat nazbrojení a odzbrojení jeřábu, - jeřáb může obsluhovat pouze způsobilý jeřábník, - vázat břemena může pouze způsobilý vazač, - při nepřehledných podmínkách manipulace použití vysílaček, - zákaz manipulace břemena nad prostory, kde se pohybují osoby a dopravní prostředky, - vymezení manipulačního prostoru, zajištění prostoru proti vstupu osob, - zákaz manipulace při nepříznivých povětrnostních podmínkách (omezení dle návodu výrobce), - stanovení koordinace jeřábu při použití více jeřábů.
Rizika	<ul style="list-style-type: none"> - zasažení padajícím břemenem (nebo jeho částí), - zasažení pracovníka při horizontální manipulaci břemenem (závěsem jeřábu) - přiřazení pracovníka břemenem, shoení pracovníka z konstrukce, - úraz el. proudem při práci jeřábu v blízkosti el. vedení, - rizikové situace vzniklé na základě přetěžování jeřábu, nevhodného uvázání břemena, provozu bez funkčního koncového vypínače, nesprávného seřízení automatických brzd, - pád osob z konstrukce jeřábu při jeho montáži a údržbě, - nebezpečí zhrounutí břemene, - převrnutí jeřábu při jeho špatném uložení (založení).
Základní požadavky na provoz vrtných souprav	
Dokumentace	<ul style="list-style-type: none"> - musí být doloženy revizní zprávy (části zdvihacích mechanismů), - musí být veden provozní deník.
Technické požadavky	<ul style="list-style-type: none"> - použití všech konstrukčních prvků a zabezpečovacích zařízení dle výrobce, - postavení nosiče vrtné soupravy na ploše o odpovídající nosnosti.
Organizační opatření	<ul style="list-style-type: none"> - obsluhy souprav musí mít řádnou kvalifikaci, tj. strojník, jeřábník, vazač, - musí být vymezen nebezpečný prostor okolo stroje, - zákaz pohybu osob v nebezpečném prostoru vrtné soupravy, - otevřené vrty musí být zajištěny proti pádu osob.
Rizika	<ul style="list-style-type: none"> - zasažení padající vrtnou částí (pažnice, zavěšená vrtná část), - zasažení při otáčení nosiče vrtné soupravy, úraz el. proudem při práci vrtné soupravy v blízkosti A15 el. vedení,

- | | |
|--|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| | <ul style="list-style-type: none"> - rizikové situace vzniklé na základě přetěžování nosiče, - pád osob z konstrukce vrtné soupravy při jeho montáži a údržbě. |
|--|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|

Tabulka 45 - Požadavky na používaná technická zařízení a mechanizaci

11.4 Použité dočasné stavební konstrukce, ochranné konstrukce

Při prováděných pracích je předpokládá použití těchto dočasných konstrukcí: oplocení:

- oplocení staveniště (min. 1, 8 m vysoké)
- záporová a pilotová stěna, stříkané betony: zajištění stěn stavební jámy, pažící boxy: provádění přeložek a kanalizace
- bednění: provádění betonových konstrukcí – na volných okrajích bednění musí být zřízeno dvoutyčové zábradlí se zarážkou u podlahy
- zábradlí: na hraně záporové stěny nad stavení jámou, na volných okrajích ŽB stropů a schodišť, dočasné zajištění nezasypaných výkopů
- ohrazení: ohrazení výkopů a otvorů proti pádu osob do výkopu
- žebříky: krátkodobé práce ve výšce (max. 30 min.)

11.4.1 Základní požadavky na zábradlí

Základní požadavky na zábradlí	
Dokumentace	<ul style="list-style-type: none"> - návod k montáži, - technologický postup pro montáž v konkrétních prostorech.
Technické požadavky	<ul style="list-style-type: none"> - horní tyč (madlo) na stabilních sloupcích, zarážka u podlahy (výška min. 0,15 m), ve výšce 2 m nad úrovní okolního terénu dále jedna nebo více středních tyčí, - výška madla min. 1,1 m nad podlahou, - dostatečná pevnost a stabilita pro daný způsob použití, - přerušení zábradlí jen v místech žebříkových přístupů, přechodů.
Organizační opatření	<ul style="list-style-type: none"> - při montáži zábradlí je nutné použití OOPP proti pádu.
Rizika	<ul style="list-style-type: none"> - pád pracovníka z volného okraje (při montáži, nedostatečná pevnost zábradlí, chybějící nebo poškozená horní, středová tyč či zarážka, nepřítomnost zábradlí), - pád zábradlí nebo jeho části (špatné umístění, nedostatečná pevnost a stabilita, špatná manipulace se zábradlím).

Tabulka 46 - Základní požadavky na zábradlí

11.4.2 Základní požadavky na montáž, demontáž a používání pažení (pažících systémů)

Základní požadavky na montáž, demontáž a používání pažení (pažících systémů)	
Dokumentace	<ul style="list-style-type: none"> - návod k obsluze (vč. stanovení únosnosti PS v kN/m²), - montážní nebo technologický postup, - projektová dokumentace,
Technické požadavky	<ul style="list-style-type: none"> - správné sestavení a zabudování pažení, - netlačit lopatou rýpadla na rozpínací systém, - používat pažení jen do stanovené hloubky a pro stanovený zemní tlak, - pažení trvale aktivně rozepržené,
Organizační opatření	<ul style="list-style-type: none"> - proškolené osoby pro montáž a demontáž pažících systémů, - proškolené osoby pro vázání břemen a pro obsluhu zdvihacích zařízení (montáž pažících dílů), - proškolené osoby pro práci ve výkopu (zapaženém) – vstup, výstup a použití, - kontrola stavu pažení a kontrola stěn výkopů, - nezdržovat se po dobu zatlačování nebo vytahování pažení v nebezpečném prostoru, - nepoužívat rozpínací systém místo žebříku, - po ukončení prací pažící boxy očistit, oddělit mezikusy a rozpěry stočit na minimum.
Rizika	<ul style="list-style-type: none"> - zborcení pažícího systému vlivem velké tlakové síly (kN) a následné zranění osoby (mechanické zranění či zavalení zeminou), - pád osoby do výkopu při montáži a demontáži pažícího systému, - pád pažícího systému nebo jeho části na pracovníka při montáži nebo demontáži, - pád pracovníka při zakázaném výstupu a sestupu do výkopu po konstrukci pažení.

Tabulka 47 - Základní požadavky na pažící systémy

11.4.3 Základní požadavky na žebříky

Základní požadavky na žebříky	
Dokumentace	<ul style="list-style-type: none"> - záznamy o kontrolách žebříků, - návody k používání stanovených OOPP proti pádu, - statické posouzení dřevěných žebříků.
Technické požadavky	<ul style="list-style-type: none"> - přesah žebříku o 1,1 m nad úroveň výstupu, - sklon žebříku nesmí být menší než 2,5:1, za příčlemi volný prostor 18 cm, u přístupu 60 cm, - zajištění horního konce žebříku proti zvrácení, - zajištění dolního konce žebříku proti podsmyknutí,

Organizační opatření	<ul style="list-style-type: none"> - proškolení osob pro práce ve výškách včetně použití žebříků, - zákaz vykonávání prací na žebříku s nebezpečnými nástroji nebo náradím (přenosné řetězové pily, ruční pneumatické nebo obouručné nářadí, atd.), - zákaz práce více osobám na žebříku, - zákaz použití poškozených žebříků, - kontrola žebříku před použitím, - zákaz použití kovových žebříků při práci na el. vedeních pod napětím – možno použít jen vhodné (izolované) žebříky.
Rizika	<ul style="list-style-type: none"> - pád osoby z výšky nebo do hloubky, - pád žebříku.

Tabulka 48 - Základní požadavky na žebříky

11.5 Koordinační opatření

Koordinační opatření je nutné přijmout v případě, kdy by vzájemný souběh prací mohl ovlivnit stav BOZP na staveništi. Zejména je nutné předcházet situacím, kdy pracovníci pracují ve výšce nad sebou, popř. když probíhá manipulace břemeny nad dílčími pracovišti na staveništi. Koordinovaný postup je nutné dodržovat i v případech, kdy jsou práce prováděny v návaznosti a mezi dodavateli jsou předávána pracoviště, popř. probíhá přejímka zajištěných technických zařízení. Koordinační opatření budou upřesňována v zápisech koordinátora BOZP.

11.5.1 Seznam zakázaných souběžných činností

Provádění níže uvedených prací souběžně je zakázáno:

- pojezd mechanizace nad hranou nezajištěného výkopu a současná práce ve výkopu, práce zemními stroji a jiné práce v nebezpečném prostoru stroje
- manipulace břemeny a jiné práce v manipulačním prostoru s nebezpečím pádu břemene nebo kolize s břemenem
- práce ve výšce a ostatní práce v ohroženém prostoru pod místem práce ve výšce
- zákaz práce osamoceně v technologických jámkách (musí být stanoven způsob dohledu)

11.6 Přehled související legislativy pro oblast BOZP

Uvedeno v Seznamu použitých zdrojů.



VYSOKÉ UČENÍ TECHNICKÉ V BRNĚ

BRNO UNIVERSITY OF TECHNOLOGY

FAKULTA STAVEBNÍ

FACULTY OF CIVIL ENGINEERING

ÚSTAV TECHNOLOGIE A ŘÍZENÍ STAVEB

INSTITUTE OF TECHNOLOGY, MECHANIZATION CONSTRUCTION MANAGEMENT

12 ŘÍZENÍ STAVEBNÍ ZAKÁZKY – NÁVRH SMLOUVY O DÍLO

DIPLOMOVÁ PRÁCE

MASTER'S THESIS

AUTOR PRÁCE

AUTHOR

Bc. Jakub Šmeidler

VEDOUCÍ PRÁCE

SUPERVISOR

Ing. YVETTA DIAZ

BRNO 2017

12 ŘÍZENÍ STAVEBNÍ ZAKÁZKY – NÁVRH SMLOUVY O DÍLO

obchodní firma: Postavil, a. s.

se sídlem: Přílety 111, 602 22 Brno

IČ:

DIČ:

Bankovní spojení: xxx, číslo účtu: xxx

jednající: Ing. Jaroslav Pilný

zapsaná v OR vedeném xxx soudem v xxx, oddíl xxx, vložka xxx

kontaktní e-mail: xxx

(dále jen „objednatel“)

a

obchodní firma: Fasády, s. r. o.

se sídlem: Hlavní 15, 603 11 Brno

IČ:

DIČ:

Bankovní spojení: xxx, číslo účtu: xxx

jednající: Ing. Pavel Plocha

zapsaná v OR vedeném xxx soudem v xxx, oddíl xxx, vložka xxx

za věcné plnění odpovídá: xxx

(dále jen „zhotovitel“)

Uzavírají tuto

SMLOUVU O DÍLO

dle ustanovení § 2586 a násl. zákona č. 89/2012 Sb., Občanský zákoník

číslo smlouvy objednatele: 11-216W

číslo smlouvy zhotovitele: 1111-T

Článek I.

Předmět smlouvy

1. Předmětem této smlouvy je závazek zhotovitele k provedení díla na svůj náklad a nebezpečí a závazek objednatele k převzetí díla a zaplacení ceny za dílo.

2. Dílem dle této smlouvy je realizace stavebních prací na akci:

(dále jen „dílo“)

v níže uvedeném rozsahu a dle podmínek výběrového řízení (viz článek II.).

3. Předmět plnění:

Kompletní provedení vnějšího obvodového pláště. Přesná specifikace a rozsah prací je uveden v příloze této smlouvy.

4. Rozsah a kvalita prací

Stavební práce spočívají zejména v:

Kompletním provedení vnějšího obvodového pláště objektu SO 101 – Budova ZZS v rozsahu uvedeném v příložené projektové dokumentaci a výkazu výměr.

V případě rozporu mezi věcným vymezením díla ve výkresové části projektu a jeho technických specifikacích a ve výkazu výměr, bude platit vymezení díla ve výkazu výměr.

5. Nedílnou součástí provedení díla a ceny za provedení díla je:

- náklady na energie, vodu, dopravu a zajištění ostrahy
- opatření proti znehodnocení díla či materiálů vlivem nepříznivých klimatických podmínek
- uvedení všech povrchů dotčených stavbou do původního stavu (komunikace, chodníky, zeleň atd.)
- zajištění a provedení všech opatření organizačního a stavebně technologického charakteru k řádnému provedení díla včetně zajištění bezpečnosti
- provedení revizních zkoušek dle ČSN vztahujících se k prováděnému dílu včetně pořízení protokolů
- předání záručních listů a návodů k obsluze v českém jazyce
- úklid staveniště po dobu realizace díla a před protokolárním předáním a převzetím díla
- odstranění případných závad zjištěných při závěrečné kontrolní prohlídce stavby

Součástí díla jsou dále i činnosti výslovně neuvedené, které jsou však nezbytné k řádnému provedení díla, o kterých zhotovitel vzhledem ke své kvalifikaci a zkušenostem měl nebo mohl vědět. Provedení těchto činností je již plně zahrnuto v ceně díla.

6. Zhotovitel prohlašuje a zavazuje se dílo provést s potřebnou péčí, v ujednaném čase a obstará vše, co je k provedení díla potřeba, v souladu s podklady pro provedení díla (článek II.). Je přitom vázán příkazy objednatele ohledně způsobu provádění díla. Na případnou nevhodnost pokynů objednatele je zhotovitel povinen upozornit.

Článek II.

Podklady pro provedení díla

Zhotovitel prohlašuje, že mu před podpisem této smlouvy byly předány všechny podklady a prohlašuje, že se s nimi stejně jako s ostatními přílohami zadávacího řízení jako odborně způsobilý subjekt seznámil a prohlašuje, že dílo lze podle této smlouvy a zadávacích podmínek provést tak, aby sloužilo svému účelu a splňovalo všechny požadavky na něj kladené a očekávané. Zhotovitel také podrobně prostudoval výkaz výměr a zadávací dokumentaci a na základě toho přistoupil ke zpracování nabídky v zadávacím řízení.

Článek III.

Účel smlouvy

Článek IV.

Doba plnění a místo plnění

1. Doba plnění:

Termín zahájení plnění: 1. 1. 2017

Termín ukončení plnění: 28. 1. 2018

Dodržení termínu provedení zhotovitelem je závislé na řádné a včasné součinnosti objednatele. Po dobu prodlení objednatele s poskytnutím součinnosti není zhotovitel v prodlení s plněním závazku.

Termín provedení může být měněn jen v případě dohody o změně smlouvy dle článku VII. bodu 2.

Zhotovitel je v rámci dodržení kvality a technologických předpisů oprávněn přerušit práce v případě nevhodných klimatických podmínek, kdy z technologických důvodů nelze provádět práce. Za nevhodné klimatické podmínky se považují např. dešťové srážky, třeba i krátkodobého charakteru, námraza, mráz, sníh a pokles teploty pod + 5. Zhotovitel opětně zahájí práce, které přerušil z důvodu nevhodných klimatických podmínek v souladu s technologickým předpisem. O dobu přerušení se prodlužuje doba výstavby. O době přerušení budou vedeny přesné záznamy ve stavebním deníku a budou vzájemně odsouhlaseny oběma smluvními stranami, zástupci ve věcech technických.

Termín zahájení provádění díla je podmíněn řádným ukončením procesu zadání veřejné zakázky. Objednatel si vyhrazuje právo jednostranně změnit termín zahájení plnění veřejné zakázky v souvislosti s procesem ukončení zadávacího řízení. Dojde-li k důvodům na straně objednatele, pro které nebude možné uzavření smlouvy s vybraným uchazečem nejpozději v den předpokládaného zahájení plnění veřejné zakázky, bude smlouva mezi objednatelem a vybraným uchazečem obsahovat již termín zahájení provádění prací upravený podle skutečného termínu zahájení v návaznosti na uzavření smlouvy. Pokud změna termínu zahájení plnění veřejné zakázky nebude o více jak 10 dnů ode dne předpokládaného termínu zahájení, nebude mít vliv na termín předání a převzetí díla, tzn. řádně provedené dílo bez vad musí být předáno nejpozději do termínu stanoveného pro ukončení plnění. Pokud se z důvodů na straně objednatele (zejm. v souvislosti s ukončením zadávacího řízení) nepodaří uzavřít smlouvu s vybraným uchazečem do 10 dnů ode dne předpokládaného termínu zahájení plnění, bude smlouva mezi objednatelem a vybraným uchazečem obsahovat také již změnu termínu dokončení díla o dobu shodnou s dobou, o kterou byla smlouva uzavřena později.

2. Místo plnění:

Místem plnění je

Článek V.

Cena za dílo

Cena za zhotovení díla v rozsahu celého článku I. je stanovena dohodou smluvních stran jako cena maximální a nejvýše přípustná, bez možnosti navyšování.

Cena za kompletní dílo byla sjednána dle úplného a závazného oceněného výkazu výměr (příloha č. 1 této smlouvy) ve výši:

Část	Cena celkem bez DPH
Celkem	

Součástí ceny za dílo jsou náklady na činnosti uvedené v článku I. bodu 5., které jsou v ceně za dílo již plně zahrnuty.

Smluvní strany tímto prohlašují, že dílo je zadáno podle oceněného závazného výkazu výměr, který je součástí nabídky zhotovitele a přílohou č. 1 této smlouvy. Tento výměr strany považují za úplný, což zhotovitel zaručuje.

Zhotovitel je vázán cenou za kompletní dílo dle výkazu výměr do úplného dokončení díla.

Článek VI.

Platební podmínky

1. Objednatel neposkytuje zálohy. Zhotovitel bude objednateli fakturovat skutečně provedené práce a dodávky vždy 1 x měsíčně dílčími daňovými doklady (fakturami) s náležitostmi dle § 29 zákona č. 235/2004 Sb., o dani z přidané hodnoty, v platném znění.
2. Pro přijaté zdanitelné plnění bude aplikován režim přenesené daňové povinnosti podle § 92e zákona č. 235/2004 Sb., o dani z přidané hodnoty, v platném znění.
3. Podkladem pro vystavení dílčích daňových dokladů (faktur) zhotovitelem jsou objednatel (osobou zástupce ve věcech technických) písemně odsouhlasené soupisy skutečně provedených prací a dodávek odpovídající provedeným pracím v daném období - měsíci, zpracované podle jednotlivých částí nabídkových rozpočtů. Dnem dílčího zdanitelného plnění je den oboustranného odsouhlasení soupisu provedených prací za předcházející měsíc. Dílčí daňové doklady (faktury) doručí zhotovitel objednateli do 7 kalendářních dnů ode dne dílčího zdanitelného plnění.

4. Úhrada dílčích daňových dokladů (faktur) objednatelem bude prováděna do výše 90 % ceny díla. Nárok na uhrazení zbývajících 10 % ceny zhotoviteli vzniká až po splnění všech následujících podmínek:
 - a) dokončení a předání díla
 - b) odstranění ojedinělých drobných vad, které samy o sobě ani ve spojení s jinými nebrání užívání díla funkčně nebo esteticky, ani její užívání podstatným způsobem neomezují
 - c) odstranění případných škod třetím osobám vzniklých v souvislosti s realizací díla
5. Pozastávka ve výši 10 % ceny díla může být nahrazena bankovní zárukou. V konečném daňovém dokladu (faktuře) vystaveném zhotovitelem budou vyúčtována všechna poskytnutá dílčí plnění.
6. Splatnost dílčího daňového dokladu (faktury) činí 30 dní od data jeho doručení objednateli.
7. Platba bude uskutečněna formou převodu finančních prostředků na účet zhotovitele uvedený v záhlaví této smlouvy. Termínem úhrady se rozumí den odepsání finančních prostředků z účtu objednatele.
8. V případě nedostatku finančních prostředků na úhradu ceny za dílo je objednatel oprávněn jednostranně změnit předpokládaný termín zahájení plnění díla (pisemným sdělením) a dále písemně vyzvat zhotovitele k přerušení plnění díla, přičemž zhotovitel bude povinen zahájit plnění díla na výzvu objednatele či na výzvu plnění díla přerušit a po vyzvání v plnění díla pokračovat. Nebude-li výzva k zahájení plnění díla/k pokračování v plnění díla zaslána druhé smluvní straně do 1 roku od data předpokládaného zahájení plnění díla/od data přerušení plnění díla, pozbývá tato smlouva posledním dnem této lhůty platnosti a účinnosti. Smluvní strany si vyrovnají své vzájemné závazky, které z ukončené smlouvy vyplývají a dosud nebyly vyrovnány.
9. Termínem úhrady se rozumí den odepsání finančních prostředků z účtu objednatele.

Článek VII.

Změny díla

1. Změny v technickém řešení díla bez vlivu na termín plnění nebo cenu díla lze řešit odsouhlaseným zápisem ve stavebním deníku. Takový zápis musí odsouhlasit za zhotovitele *Ing. Pavel Plocha, jednatel*, za objednatele pak zástupce ve věcech technických, případně technický dozor uvedený ve stavebním deníku.
2. Jiné změny díla musí být sjednány formou písemného dodatku k této smlouvě předem schváleného příslušným orgánem objednatele.

Článek VIII.

Stavební deník a bezpečnost

1. Zhotovitel je povinen vést stavební deník. Deník bude trvale přístupný objednateli nebo jeho zástupci. Zhotovitel se zavazuje do tohoto stavebního deníku zapisovat všechny skutečnosti rozhodné pro plnění smlouvy, zejména údaje o časovém postupu prací, jejich jakosti, důvody odchylek prováděných prací od projektu, dohody na provedení změn dle článku VII. bodu 1. a další údaje potřebné pro posouzení ze strany orgánů státní správy.
2. Zhotovitel je povinen postupovat v souladu s požadavky bezpečnosti a ochrany při práci stanovenými právními předpisy – zejména zák. č. 309/2006 Sb., nařízení vlády č. 591/2006 Sb. Za každý jednotlivý případ porušení povinností zhotovitele vyplývajících z těchto právních předpisů, je zhotovitel povinen zaplatit objednateli smluvní pokutu ve výši 5.000 Kč.

Článek IX.

Kontroly díla

1. Objednatel má právo kontrolovat provádění díla. Zjistí-li, že zhotovitel porušuje svou povinnost, může požadovat, aby zhotovitel zajistil nápravu a prováděl dílo řádným způsobem. Neučiní-li tak zhotovitel ani v přiměřené době, může objednatel odstoupit od smlouvy, vedl-li by postup zhotovitele nepochybně k podstatnému porušení smlouvy.

2. Zástupci objednatele a osoby vykonávající technický nebo autorský dozor jsou oprávněni kdykoliv vstupovat na staveniště za účelem dozoru a průběžné kontroly provádění díla. Stejně oprávnění náleží i zástupcům poskytovatele prostředků státního rozpočtu, popř. dalších finančních a kontrolních orgánů (např. Ministerstva financí ČR).
3. Zhotovitel se zavazuje zápisem do stavebního deníku a telefonickým potvrzením přizvat objednatele ke kontrole všech prací, materiálů a konstrukcí, které mají být zabudované nebo budou nepřístupné, a to min. 3 pracovní dny před jejich zakrytím. Pokud se objednatel nedostaví a nevykoná kontrolu těchto prací, bude zhotovitel v práci pokračovat. Pokud bude objednatel dodatečně požadovat odkrytí těchto prací, je zhotovitel povinen tento požadavek splnit na náklady objednatele za předpokladu, že dodatečnou kontrolou nebylo zjištěno, že práce nebyly řádně provedeny.

Článek X.

Předání a převzetí díla

1. Dílo je provedeno, je-li kompletně dokončeno a předáno a je předvedena jeho způsobilost sloužit svému účelu.
2. Zhotovitel je povinen vyzvat objednatele písemně, poštou nebo e-mailem k převzetí dokončeného díla nejméně 5 pracovních dnů předem.
3. O předání a převzetí díla sepiše zhotovitel předávací protokol. Podpisem protokolu oběma smluvními stranami dochází k řádnému předání a převzetí díla.
4. Dílo objednatel převezme i tehdy, když v předávacím protokolu budou uvedeny ojedinělé drobné vady, které samy o sobě ani ve spojení s jinými nebrání užívání stavby funkčně nebo esteticky, ani její užívání podstatným způsobem neomezují. Tyto drobné vady budou uvedeny v předávacím protokolu s termíny jejich odstranění.
5. Dílo s jinými vadami objednatel nepřevzme. Strany o této skutečnosti sepiší zápis, v němž zaznamenají svá tvrzení.
6. Zhotovitel připraví k předávacímu řízení tyto dokumenty:

- a. předávací protokol
- b. stavební deník
- c. certifikáty výrobků
- d. protokoly o shodě
- e. protokoly nezbytných zkoušek, revizí, atestů podle ČSN a jiné doklady související se zhotovením díla

Článek XI.

Vlastnické právo k dílu a nebezpečí škody

1. Vlastníkem zhotovovaného díla je objednatel.
2. Zhotovitel nese nebezpečí škody na díle až do jeho předání a převzetí objednatelem dle článku X. bodu 3. Zhotovitel také odpovídá za škody vzniklé třetím osobám v souvislosti s realizací díla až do předání a převzetí díla objednatelem.

Článek XII.

Odpovědnost za vady

1. Zhotovitel odpovídá za vady díla, které má dílo v době předání a převzetí. Za vady pozdější odpovídá tehdy, vznikly-li porušením jeho povinností.
2. Dílo má vady, pokud neodpovídá svou kvalitou či rozsahem podmínkám stanoveným v této smlouvě nebo požadavkům platných právních předpisů a norem.
3. Drobné vady (článek X. bod 4.) uvedené v předávacím protokolu budou zhotovitelem odstraněny v písemně dohodnutém, nejkratším možném termínu.
4. Tímto článkem nejsou dotčena záruční ustanovení (článek XIII.).

Článek XIII.

Smluvní záruka za jakost

1. Záruka za jakost díla a kvalitu provedených prací, zabudovaných materiálů a dodávek oken a dveří je minimálně 60 měsíců. Záruční doba počíná běžet předáním a převzetím díla (článek X. bod 3.).
2. Zhotovitel prohlašuje, že dílo zhotoví podle podmínek smlouvy a nejméně v záruční době bude mít vlastnosti v této smlouvě dohodnuté nebo obvyklé, odpovídající účelu této smlouvy.
3. Pokud v záruční době vznikne havárie na díle, zahájí zhotovitel práce na jejím odstranění do 24 hodin od jejího telefonického nahlášení objednatelem na telefon
4. Pokud se v záruční době vyskytnou vady, budou do 15 dnů ode dne jejich písemného oznámení zhotoviteli odstraněny.

Článek XIV.

Pojištění

1. Zhotovitel musí mít po celou dobu provádění díla sjednáno pojištění stavebních a montážních rizik, které mohou vzniknout v průběhu prováděných prací, vztahující se na škody na stavbě a konstrukci budovaného díla. Pojistná částka je minimálně 5.000.000 Kč. Pojistná smlouva musí být uzavřena tak, aby se vztahovala i na subdodavatele zhotovitele, příp. členy sdružení.
1. Zhotovitel musí mít po celou dobu provádění díla sjednáno **pojištění odpovědnosti za škodu vzniklou jinému** v souvislosti s realizací tohoto díla a z důvodu zcizení či poškození věcí třetím osobám minimálně na pojistnou částku ve výši **100.000.000 Kč**. Pojištění bude uzavřeno zhotovitelem díla a bude krýt rizika vyplývající z činnosti všech účastníků provádění díla včetně subdodavatelů.
1. Zhotovitel je povinen předložit objednateli na vyzvání kopii pojistné smlouvy na pojištění stavebních a montážních rizik a pojistné smlouvy na pojištění odpovědnosti za škodu vzniklou jinému.

V případě, že zhotovitel nepředloží uzavřené pojistné smlouvy ani v náhradní lhůtě stanovené dodatečně objednatelem nebo bude kterákoliv pojistná smlouva před dokončením díla dle této smlouvy zrušena nebo vypovězena, nebo ukončena dohodou, je objednatel oprávněn od této smlouvy o dílo odstoupit pro podstatné porušení smlouvy.

Článek XV.

Smluvní pokuty

1. Pokud zhotovitel nedodrží svou povinnost sjednanou v článku XIV. odst. 3., tzn., nepředloží-li objednateli kopie pojistných smluv se stanovenou pojistnou částkou nejpozději do 5 pracovních dní od doručení písemné výzvy objednatele, je objednatel oprávněn požadovat po zhotoviteli smluvní pokutu ve výši 100.000 Kč za každý den prodlení se splněním této povinnosti. Pokud bude zhotovitel v prodlení se splněním této povinnosti déle než 30 dnů, je objednatel oprávněn od této smlouvy o dílo odstoupit pro podstatné porušení smlouvy.
2. Bude-li zhotovitel v prodlení s provedením díla (dokončením a předáním díla objednateli), zavazuje se zhotovitel zaplatit smluvní pokutu ve výši 100.000 Kč za každý i započatý den prodlení
3. Zhotovitel není v prodlení, pokud předá dílo s ojedinělými drobnými vadami, které samy o sobě ani ve spojení s jinými nebrání užívání díla funkčně ani esteticky, ani užívání podstatným způsobem neomezují (článek X. bod 4.). Neodstraní-li však takové vady a nedodělky v dohodnutém termínu, zavazuje se zaplatit objednateli smluvní pokutu ve výši 50.000 Kč za každý i započatý den prodlení s jejich odstraněním.
4. Bude-li v případném reklamačním řízení objednatel požadovat odstranění vad v přiměřené lhůtě, a zhotovitel tyto vady v termínu neodstraní, zavazuje se zhotovitel zaplatit smluvní pokutu ve výši 35.000 Kč za každou vadu a každý započatý den prodlení s jejich odstraněním.
5. Objednatel je oprávněn jednostranně započíst své nároky na zaplacení smluvní pokuty vůči nárokům zhotovitele na úhradu ceny díla.

6. Smlouvením smluvních pokut není dotčeno právo objednatele požadovat náhradu škody způsobené mu zhotovitelem. Objednatel je oprávněn požadovat náhradu škody vedle nároku na smluvní pokutu.

Článek XVI.

Úrok z prodlení

V případě prodlení kterékoliv ze stran s plněním peněžitého závazku dohodnutého v této smlouvě je strana, která je v prodlení, povinna zaplatit druhé straně úrok z prodlení v zákonné výši denně z částky, ohledně které je v prodlení.

Článek XVII.

Jiná ustanovení

1. Zhotovitel vyklidí místo provádění díla do 5 dnů po předání a převzetí díla. Po tomto termínu je zhotovitel oprávněn ponechat na staveništi pouze materiál nutný k odstranění vad, bude-li s nimi dílo objednatelem převzato. Za porušení této povinnosti sjednávají smluvní strany smluvní pokutu ve výši 60.000 Kč za každý den prodlení.
2. Pokud zhotovitel během realizace díla prokazatelně poškodí vlastní vinou majetek objednatele, je povinen zajistit jeho uvedení do původního stavu na vlastní náklady, a nebude-li to možné, nahradí škodu v penězích.

Článek XVIII.

Odstoupení od smlouvy

1. Objednatel má právo odstoupit od smlouvy v případě podstatného porušení této smlouvy zhotovitelem, zejména v případě:
 - a. prodlení s provedením díla (i dílčím dle čl. IV), po dobu delší než 30 dnů,
 - b. prodlení s řádným protokolárním předáním díla delším než 30 dnů,
 - c. neoprávněného zastavení či přerušení prací na díle na dobu delší než 15 dnů v rozporu s touto smlouvou,

- d. že zhotovitel nedodrží svou povinnost sjednanou v článku XIV. bod 4., tzn., nepředloží-li objednateli kopii pojistných smluv se stanovenou pojistnou částkou a v prodlení se splněním této povinnosti bude zhotovitel déle než 30 dnů,
2. Smluvní strany se dohodly, že objednatel má právo odstoupit od smlouvy rovněž v případě, že nebude schválena nárokováná a přislíbená výše příspěvku ze státního rozpočtu (dotace), s jehož pomocí má být veřejná zakázka financována a jako taková je již poskytovatelem příspěvku registrována. Tuto skutečnost oznámí objednatel zhotoviteli bez zbytečného odkladu.
 3. Smluvní strany jsou oprávněny od této smlouvy dále odstoupit za podmínek stanovených občanským zákoníkem nebo jinými právními předpisy.
 4. Odstoupení od smlouvy je účinné ode dne následujícího po dni jeho doručení druhé smluvní straně do jejího sídla prokazatelným způsobem (tj. datovou schránkou, nebo doporučený dopis s dodejkou), nebo ode dne následujícího po dni jeho osobního předání oproti písemnému potvrzení o převzetí oprávněným zástupcem smluvní strany.
 5. Smluvní strany mohou ukončit smluvní vztah písemnou dohodou obou smluvních stran.
 6. V případě ukončení smlouvy je zhotovitel povinen okamžitě opustit staveniště a vyklidit zařízení staveniště nejpozději do 5 dnů ode dne skončení platnosti a účinnosti smlouvy, nedohodnou-li se strany jinak. Zhotovitel je v takovém případě povinen učinit veškerá potřebná opatření k tomu, aby zabránil vzniku škody hrozící objednateli v důsledku ukončení činností zhotovitele a o těchto opatřeních objednatele bezprostředně informovat. V opačném případě odpovídá zhotovitel za škodu způsobenou v důsledku porušení této povinnosti.
 7. Strany se dohodly, že po ukončení smlouvy trvají a zůstávají v platnosti ujednání stran týkající se odpovědnosti za vady díla, záruky za jakost a záruční lhůty,

smluvních pokut, bankovních záruk, vlastnictví díla, náhrady škody a cenová ujednání obsažená v této smlouvě.

8. Dojde-li k ukončení smlouvy způsoby uvedenými výše v tomto článku smlouvy, povinnosti smluvních stran jsou následující:
- e. zhotovitel provede soupis všech provedených prací oceněných způsobem, jakým je stanovena cena díla, tento soupis s objednatelem odsouhlasí,
 - f. zhotovitel provede finanční vyčíslení provedených prací a zpracuje fakturu,
 - g. zhotovitel odveze veškerý svůj nezabudovaný materiál, pokud se smluvní strany nedohodnou jinak,
 - h. zhotovitel vyzve písemně objednatele k převzetí části zakázky a objednatel je povinen do deseti pracovních dnů po obdržení zahájit „dílčí přejímací řízení“,
 - i. objednatel převezme dosud provedené práce i nedokončené dodávky do 5 dnů ode dne ukončení platnosti a účinnosti smlouvy,
 - j. smluvní strany uzavřou dohodu, ve které upraví vzájemná práva a povinnosti včetně stavu rozpracovanosti díla, jeho ohodnocení, vymezení vad a nedodělků a sjednání způsobu jejich odstranění. Objednatel má v případě ukončení smlouvy u odstranitelných vad právo požadovat slevu z ceny, namísto odstranění takových vad.

Článek XIX.

Závěrečná ustanovení

1. Tato smlouva a vztahy z ní vzniklé se řídí zákonem č. 89/2012 Sb., občanským zákoníkem, ve znění pozdějších předpisů.
2. V případě vzniku sporu se smluvní strany zavazují řešit jej přednostně dohodou v souladu se zásadou poctivého a profesionálního obchodního styku. Pokud jednání smluvních stran nebude úspěšné, bude záležitost předložena místně příslušnému soudu.
3. Změny smlouvy mohou být provedeny výhradně písemnými dodatky k této smlouvě, není-li ve smlouvě uvedeno jinak.

4. Smlouva se vyhotovuje ve 4 stejnopisech s platností originálu, z nichž každá smluvní strana obdrží 2 vyhotovení.
5. Smlouva nabývá platnosti a účinnosti podpisem obou stran.
6. Účastníci smlouvy prohlašují, že ujednání obsažená v této smlouvě odpovídají jejich pravé a svobodné vůli a na důkaz toho připojují ke smlouvě své vlastnoruční podpisy.
7. Přílohy, které jsou nedílnou součástí této smlouvy:

příloha č. 1

oceněný výkaz výměr

příloha č. 1

projektová dokumentace

V Brně dne: xxx
Za objednatele:

V Brně dne: xxx
Za zhotovitele:

.....

xxx

.....

xxx



VYSOKÉ UČENÍ TECHNICKÉ V BRNĚ

BRNO UNIVERSITY OF TECHNOLOGY

FAKULTA STAVEBNÍ

FACULTY OF CIVIL ENGINEERING

ÚSTAV TECHNOLOGIE A ŘÍZENÍ STAVEB

INSTITUTE OF TECHNOLOGY, MECHANIZATION CONSTRUCTION MANAGEMENT

13 POLOŽKOVÝ ROZPOČET

DIPLOMOVÁ PRÁCE

MASTER'S THESIS

AUTOR PRÁCE

AUTHOR

Bc. Jakub Šmeidler

VEDOUCÍ PRÁCE

SUPERVISOR

Ing. YVETTA DIAZ

BRNO 2017

13 POLOŽKOVÝ ROZPOČET

Položkový rozpočet je součástí samostatné přílohy P13.1 - Položkový rozpočet objektu SO 101 Budova ZZS. Rozpočet je vypracován v programu BUILD Power S.

14 ZÁVĚR

Cílem mé diplomové práce bylo vypracovat stavebně-technologický projekt realizace budovy zdravotnické záchranné stanice v Brně Bohunicích. Vycházel jsem z projektové dokumentace zapůjčené panem Ing. Arch. Vladislavem Vránou z ATELIÉRU 2002. Diplomová práce obsahuje souhrnnou technickou zprávu, situaci širších vztahů, položkový rozpočet, technologický předpis pro provádění vnějšího opláštění, návrh zařízení staveniště, návrh strojní sestavy, kontrolní a zkušební plán a plán BOZP. Při zpracování jsem využil znalosti a vědomosti získané během celého studia.

Vypracováním své diplomové práce jsem si na reálném stavebním projektu vyzkoušel navrzení veškerých částí předvýrobní etapy pro zabezpečení kvality a efektivitu výstavbového procesu.

15 SEZNAM ZKRATEK

Seznam zkratek:

AD	autorský dozor
BOZP	bezpečnost a ochrana zdraví při práci
ČSN	česká národní norma
DI PČR	dopravní inspektorát policie české republiky
EN	evropská norma
HS	hlavní stavbyvedoucí
HTÚ	hrubé terénní úpravy
IO	inženýrský objekt
KZP	kontrolní a zkušební plán
NP	nadzemní podlaží
OOPP	osobní ochranné pracovní pomůcky
OSVČ	osoby samostatně výdělečně činné
PD	projektová dokumentace
PP	podzemní podlaží
PS	provozní soubor
SD	stavební deník
SO	stavební objekt
TDI	technický dozor investora
THP	technickohospodářský pracovník
ZS	zařízení staveniště
ŽB	železobetonový/á

16 SEZNAM POUŽITÝCH ZDROJŮ

16.1 Literatura

- [1] LÍZAL,P.:Technologie stavebních procesů pozemních staveb. Úvod do technologie, hrubá spodní stavba, CERM Brno 2004, ISBN 80-214-2536-
- [2] MUSIL,F.: Technologie staveb II. Příprava a realizace staveb, CERM Brno 2003, ISBN 80-7204-282-3
- [3] BIELY,B.: BW05- Realizace staveb studijní opora, Brno 2007
- [4] ŠLANHOF,J.: BW52- Automatizace stavebně technologického projektování studijní opora,Brno 2008

- [5] Jakub Šmeidler *Stavebně technologická etapa zajištění stavební jámy a založení skeletového objektu*. Brno, 2015. 122 s., 53 s. příl. Bakalářská práce. Vysoké učení technické v Brně, Fakulta stavební, Ústav technologie, mechanizace a řízení staveb. Vedoucí práce Ing. Yvetta Diaz

16.2 Normy, vyhlášky, nařízení vlády a zákony

- [1] Vyhl. č. 62/2013 Sb. o dokumentaci staveb
- [2] Zákon č. 183/2006 Sb. Stavební zákon
- [3] ČSN 73 8101 Lešení - Společná ustanovení
- [4] NV. č. 591/2006 Sb. o bližších minimálních požadavcích na bezpečnost a ochranu při práci na staveništích.
- [5] ČSN EN 12810-1 Fasádní dílcová lešení - Část 1: Požadavky na výrobky, srpen 2004
- [6] ČSN EN 12810-2 Fasádní dílcová lešení - Část 2: Zvláštní postupy při navrhování konstrukce, srpen 2004
- [7] ČSN EN 13162+A1 Tepelněizolační výrobky pro budovy - Průmyslově vyráběné výrobky z minerální vlny (MW) - Specifikace, červen 2016
- [8] ČSN 73 0202 Geometrická přesnost ve výstavbě. Základní ustanovení, duben 1995
- [9] "ČSN 73 0212- 5 Geometrická přesnost ve výstavbě. Kontrola přesnosti. Část 5: Kontrola přesnosti stavebních dílců, leden 1994
- [10] ČSN EN 13501-1 +A1 Požární klasifikace stavebních výrobků a konstrukcí staveb - Část 1: Klasifikace podle výsledků zkoušek reakce na oheň, nřízen 2010
- [11] ČSN EN 1996-2 Eurokód 6: Navrhování zděných konstrukcí - Část 2: Volba materiálů, konstruování a provádění zdiva, listopad 2010
- [12] ČSN 73 0205 Geometrická přesnost ve výstavbě. Navrhování geometrické přesnosti, duben 2004
- [13] Zákon č. 262/2006 Sb., zákoník práce
- [14] Zákon č. 258/2000 Sb., o ochraně veřejného zdraví a o změně některých souvisejících zákonů
- [15] § 15 Zákona č. 309/2006 Sb. kterým se upravují další požadavky bezpečnosti a ochrany zdraví při práci v pracovněprávních vztazích a o zajištění bezpečnosti a ochrany zdraví při činnosti nebo poskytování služeb mimo pracovněprávní vztahy (zákon o zajištění dalších podmínek bezpečnosti a ochrany zdraví při práci)
- [16] Zákon č. 309/2006 Sb., kterým se upravují další požadavky bezpečnosti a ochrany zdraví při práci v pracovněprávních vztazích a o zajištění bezpečnosti a ochrany zdraví

při činnosti nebo poskytování služeb mimo pracovněprávní vztahy (zákon o zajištění dalších podmínek bezpečnosti a ochrany zdraví při práci)

- [17] Zákon č. 274/2001 Sb., o vodovodech a kanalizacích pro veřejnou potřebu a o změně některých zákonů (zákon o vodovodech a kanalizacích)
- [18] Zákon č. 154/2010 Sb., o odpadech a o změně některých dalších zákonů, ve znění pozdějších předpisů
- [19] Zákon č. 251/2005 Sb., o inspekci práce
- [20] Zákon č. 458/2000 Sb., o podmínkách podnikání a o výkonu státní správy v energetických odvětvích a o změně některých zákonů (energetický zákon)
- [21] Nařízení vlády č. 378/2001 Sb., kterým se stanoví bližší požadavky na bezpečný provoz a používání strojů, technických zařízení, přístrojů a nářadí
- [22] Nařízení vlády č. 361/2007 Sb., kterým se stanoví podmínky ochrany zdraví při práci
- [23] Nařízení vlády č. 495/2001 Sb., kterým se stanoví rozsah a bližší podmínky poskytování osobních ochranných pracovních prostředků, mycích, čisticích a dezinfekčních prostředků
- [24] Nařízení vlády č. 11/2002 Sb., kterým se stanoví vzhled a umístění bezpečnostních značek a zavedení signálů
- [25] Nařízení vlády č. 201/2010 Sb., o způsobu evidence úrazů, hlášení a zasílání záznamu o úrazu
- [26] Nařízení vlády č. 591/2006 Sb., o bližších minimálních požadavcích na bezpečnost a ochranu zdraví při práci na staveništích
- [27] Nařízení vlády č. 362/2005 Sb., o bližších požadavcích na bezpečnost a ochranu zdraví při práci na pracovištích s nebezpečím pádu z výšky nebo do hloubky
- [28] Nařízení vlády č. 352/2000 Sb., kterým se mění některé vyhlášky ministerstev a jiných správních úřadů
- [29] Nařízení vlády č. 272/2011 Sb., o ochraně zdraví před nepříznivými účinky hluku a vibrací
- [30] Nařízení vlády 91/2010 Sb., o podmínkách požární bezpečnosti při provozu komínů, kouřovodů a spotřebičů paliv
- [31] Nařízení vlády č. 101/2005 Sb., o podrobnějších požadavcích na pracoviště a pracovní prostředí
- [32] § 4 Vyhlášky č. 85/1978 Sb., Vyhláška Českého úřadu bezpečnosti práce o kontrolách, revizích a zkouškách plynových zařízení

- [33] Vyhláška č. 383/2001 Sb., Vyhláška Ministerstva životního prostředí o podrobnostech nakládání s odpady
- [34] § 15 a 19 Vyhlášky č. 428/2001 Sb., Vyhláška Ministerstva zemědělství, kterou se provádí zákon č. 274/2001 Sb., o vodovodech a kanalizacích pro veřejnou potřebu a o změně některých zákonů (zákon o vodovodech a kanalizacích)
- [35] § 94 Vyhlášky 307/2002 Sb., Vyhláška Státního úřadu pro jadernou bezpečnost o radiační ochraně
- [36] Vyhláška č. 146/2008 Sb., o rozsahu a obsahu projektové dokumentace dopravních staveb
- [37] Vyhláška č. 20/2012 Sb., kterou se mění vyhláška č. 268/2009 Sb., o technických požadavcích na stavby
- [38] Vyhláška č. 398/2009 Sb., o obecných technických požadavcích zabezpečujících bezbariérové užívání staveb
- [39] Vyhláška č. 48/1982 Sb., Vyhláška Českého úřadu bezpečnosti práce, kterou se stanoví základní požadavky k zajištění bezpečnosti práce a technických zařízení
- [40] Vyhláška č. 50/1978 Sb., Vyhláška Českého úřadu bezpečnosti práce a Českého báňského úřadu o odborné způsobilosti v elektrotechnice
- [41] Vyhláška č. 62/2013 Sb., kterou se mění vyhláška č. 499/2006 Sb., o dokumentaci staveb
- [42] Vyhláška č. 77/1965 Sb., Vyhláška ministerstva stavebnictví o výcviku, způsobilosti a registraci obsluh stavebních strojů
- [43] Vyhláška č. 93/2016 Sb., Vyhláška Ministerstva životního prostředí, kterou se stanoví Katalog odpadů, Seznam nebezpečných odpadů a seznamy odpadů a států pro účely vývozu, dovozu a tranzitu odpadů a postup při udělování souhlasu k vývozu, dovozu a tranzitu odpadů (Katalog odpadů)
- [44] Vyhláška č. 380/2002 Sb., Vyhláška Ministerstva vnitra k přípravě a provádění úkolů ochrany obyvatelstva
- [45] Vyhláška č. 78/2013 Sb., o energetické náročnosti budov

16.3 Webové zdroje

- [1] www.liebherr.com
- [2] <http://www.transportbeton.cz/>
- [3] <http://www.tatra.cz/>
- [4] <http://www.badie-na-beton.cz/>

- [5] www.google.cz
- [6] <http://zeppelin.cz/>
- [7] <http://www.craneservice.cz/>
- [8] <http://www.halfen.com/>
- [9] <http://www.johnnyservis.cz/>
- [10] <http://www.klinkercentrum.cz>
- [11] www.bauer.de
- [12] www.contimade.cz
- [13] www.putzmeister.cz
- [14] www.vibratory-betonu.cz
- [15] <http://www.pracos.cz/>

17 SEZNAM TABULEK

<i>Tabulka 1 – Pozemní stavební objekty</i>	21
<i>Tabulka 2 – Inženýrské objekty</i>	22
<i>Tabulka 3 – Provozní soubory</i>	23
<i>Tabulka 4 – Soupis materiálu přípravných prací</i>	34
<i>Tabulka 5 - Pracovní četa přípravných prací</i>	35
<i>Tabulka 6 - Soupis materiálu zemních prací.....</i>	36
<i>Tabulka 7 - Pracovní četa zemních prací</i>	37
<i>Tabulka 8 - Soupis materiálu založení objektu</i>	38
<i>Tabulka 9 - Pracovní četa pro založení objektu.....</i>	39
<i>Tabulka 10 - Soupis materiálu hydroizolace</i>	40
<i>Tabulka 11 - Pracovní četa pro provádění hydroizolací</i>	40
<i>Tabulka 12 - Soupis materiálů ŽB konstrukcí.....</i>	42
<i>Tabulka 13 - Pracovní četa pro provádění ŽB konstrukce</i>	43
<i>Tabulka 14 - Soupis materiálu střešní konstrukce</i>	44
<i>Tabulka 15 - Pracovní četa pro provádění střešní konstrukce</i>	45
<i>Tabulka 16 - Soupis materiálů příček</i>	46
<i>Tabulka 17 - Pracovní četa pro provádění příček</i>	46
<i>Tabulka 18 - Pracovní četa pro provádění instalací</i>	47
<i>Tabulka 19 - Pracovní četa pro provádění omítek a maleb</i>	49
<i>Tabulka 20 - Soupis materiálů podlah</i>	51

<i>Tabulka 21 - Pracovní četa pro provádění podlah</i>	<i>52</i>
<i>Tabulka 22 - Soupis materiálů terénních prací</i>	<i>52</i>
<i>Tabulka 23 - Výpočet spotřeby vody</i>	<i>67</i>
<i>Tabulka 24 - Výpočet spotřeby elektřiny</i>	<i>68</i>
<i>Tabulka 25 - Parametry mobilního WC</i>	<i>76</i>
<i>Tabulka 22 – Technické parametry věžového jeřábu Liebherr200 EC-H 10 Litroni</i>	<i>79</i>
<i>Tabulka 27 – Technické parametry věžového jeřábu MB 1030.1</i>	<i>81</i>
<i>Tabulka 22 – Technické parametry vrtné soupravy Bauer BG 20 H</i>	<i>82</i>
<i>Tabulka 29 – Technické parametry pásového rypadla</i>	<i>83</i>
<i>Tabulka 30 – Technické parametry kolového nakladače</i>	<i>84</i>
<i>Tabulka 31 – Technické parametry kolového rýpadlo – nakladače Caterpillar</i>	<i>86</i>
<i>Tabulka 32 – Technické parametry nákladního automobilu</i>	<i>86</i>
<i>Tabulka 33 – Technické parametry autodomíchávače</i>	<i>87</i>
<i>Tabulka 34 – Technické parametry automobilního čerpadla čerstvého betonu PUTZMEISTER M58</i>	<i>88</i>
<i>Tabulka 35 – Technické parametry bádie na beton typ 1034</i>	<i>89</i>
<i>Tabulka 36 – Technické parametry ponorného vibrátoru</i>	<i>90</i>
<i>Tabulka 37 – Technické parametry závěsného vrátku</i>	<i>91</i>
<i>Tabulka 38 – Závěsný vrátek</i>	<i>92</i>
<i>Tabulka 39 - Technické parametry nivelačního přístroje</i>	<i>92</i>
<i>Tabulka 40 – Výkaz výměr vnějšího opláštění</i>	<i>100</i>
<i>Tabulka 41 - Výpis personálního obsazení</i>	<i>103</i>
<i>Tabulka 42 – Seznam odpadů</i>	<i>114</i>
<i>Tabulka 43 - Výpis legislativy</i>	<i>115</i>
<i>Tabulka 44 - Vyhodnocení rizik</i>	<i>118</i>
<i>Tabulka 45 - Požadavky na používaná technická zařízení a mechanizaci</i>	<i>123</i>
<i>Tabulka 46 - Základní požadavky na zábradlí</i>	<i>123</i>
<i>Tabulka 47 - Základní požadavky na pažící systémy</i>	<i>124</i>
<i>Tabulka 48 - Základní požadavky na žebříky</i>	<i>125</i>

18 SEZNAM OBRÁZKŮ

<i>Obrázek 1 – Situace s vyznačením jednotlivých dodavatelů</i>	<i>55</i>
<i>Obrázek 2 – Trasa čerstvého betonu</i>	<i>56</i>
<i>Obrázek 3 – odbočení na ulici Kamenice</i>	<i>56</i>
<i>Obrázek 4 - Odbočení vpravo na vedlejší cestu - ul. Kamenice</i>	<i>57</i>
<i>Obrázek 5 – Trasa betonářské výztuže</i>	<i>58</i>
<i>Obrázek 6 – Odbočení z ul. Myslínova</i>	<i>59</i>
<i>Obrázek 7 - Odbočení z ul. Rybnická</i>	<i>59</i>
<i>Obrázek 8 – Trasa ze stavebnin</i>	<i>60</i>
<i>Obrázek 9 – Odbočení z ul. Pražákova</i>	<i>61</i>
<i>Obrázek 10 – Trasa dopravy věžového jeřábu Liebherr</i>	<i>61</i>
<i>Obrázek 11 – Kruhový objezd</i>	<i>62</i>
<i>Obrázek 12 – Silniční most</i>	<i>63</i>
<i>Obrázek 13 – Trasa dopravy věžového jeřábu MB 1030.1</i>	<i>63</i>
<i>Obrázek 14 - Označení staveniště</i>	<i>71</i>
<i>Obrázek 15 - Označení hlavního rozvodu el. energie</i>	<i>71</i>
<i>Obrázek 16 - Mobilní oplocení</i>	<i>73</i>
<i>Obrázek 17 - Spona mobilního oplocení Obrázek 18 - Recyklovaná patka</i>	<i>73</i>
<i>Obrázek 19 - Mobilní kontejnerový sklad</i>	<i>74</i>
<i>Obrázek 20 - Mobilní sprchy s WC</i>	<i>74</i>
<i>Obrázek 21 - Mobilní WC</i>	<i>76</i>
<i>Obrázek 22 - Šatna pro pracovníky</i>	<i>77</i>
<i>Obrázek 23 – Věžový jeřáb Liebherr200 EC-H 10 Litronic</i>	<i>80</i>
<i>Obrázek 24 – Věžový jeřáb MB 1030.1</i>	<i>81</i>
<i>Obrázek 25 – Vrtná souprava Bauer BG 20H</i>	<i>82</i>
<i>Obrázek 26 – Vrtná souprava Bauer BG 20H</i>	<i>83</i>
<i>Obrázek 27 - Pásové rypadlo Caterpillar 323F L</i>	<i>84</i>
<i>Obrázek 28 - Kolový nakladač Caterpillar 914G</i>	<i>85</i>
<i>Obrázek 29 - Kolové rypadlo – nakladač Caterpillar 434F IIIB</i>	<i>86</i>
<i>Obrázek 30 - Rozměry bubnu autodomíchávače</i>	<i>87</i>
<i>Obrázek 31 - Audomíchávač Stetter</i>	<i>88</i>
<i>Obrázek 32 - Automobilního čerpadlo čerstvého betonu PUTZMEISTER M58</i>	<i>89</i>

<i>Obrázek 33 - Bádíe na beton typ 1034.....</i>	90
<i>Obrázek 34 – Ponorný vibrátor</i>	91
<i>Obrázek 35 - Nivelační sada</i>	93

19 SEZNAM PŘÍLOH

- [1] P3.1_KOORDINAČNÍ_SITUACE
- [2] P4.1_ČASOVÝ_A_FINANČNÍ_PLÁN_STAVBY-OBJEKTOVÝ
- [3] P5.1_ZAŘÍZENÍ_STAVENIŠTĚ_HRUBÁ_VRCHNÍ_STAVBA
- [4] P6.1_TL_VĚŽOVÝ_JEŘÁB_LIEBHERR
- [5] P6.2_TL_VĚŽOVÝ_JEŘÁB_MB1030.1
- [6] P6.3_TLVRTNÁ_SOUPRAVA
- [7] P7.1_ČASOVÝ_PLÁN_SO_101_BUDOVA_ZZS
- [8] P8.1_BILANCE_PRACOVNÍKŮ_TABULKA
- [9] P8.2_BILANCE_PRACOVNÍKŮ_GRAF
- [10] P8.3_BILANCE_MATERIÁLŮ
- [11] P10.1_KONTROLNÍ_A_ZKUŠEBNÍ_PLÁN
- [12] P13.1_POLOŽKOVÝ_ROZPOČET_OBJEKTU_SO_101_BUDOVA_ZZS